

Aus der II. Inneren Abteilung des
Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhauses, Berlin 65
Chefarzt: Professor Dr. med. Felix O. Höring

GELBFIEBER IN AFRIKA 1950 - 1965

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

1968

vorgelegt von

Ibrahim Tejan-Jalloh

aus Freetown, Sierra Leone

Westafrika

Aus der II. Inneren Abteilung des Städtischen
Rudolf-Virchow-Krankenhauses, Berlin 65
Chefarzt: Professor Dr. med. Felix O. Höring

Gelbfieber in Afrika 1950-1965

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der
Freien Universität Berlin

Vorgelegt von

Tejan-Jalloh, Ibrahim
aus Freetown, Sierra Leone,
Westafrika

Dekan; Professor Dr. med. Hans Wolfgang S p i e r
Referent: Professor Dr. med. Felix O. H ö r i n g
Korreferent: Professor Dr. med. Bernhard S c h m i d t



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 21. März 1968

Diese Arbeit ist allen denen
gewidmet, die der leidenden
Menschheit dienen.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

GLIEDERUNG

=====

A	Die Lage im heutigen Afrika während des Beobachtungszeitraumes: 1950 - 1965	3
1.	Die afrikanischen endemischen Gelbfiebergebiete nach WHO	3
2.	Statistik der Anzahl von Krankheits- und Todesfällen 1950 - 1965	5
3.	Ghana - Aufstellung der monatlichen Krankheits- und Todesfälle (1950 - 1953)	7
4.	Nigeria - dto.	8
5.	Kongo - dto.	9
6.	Offizielle Angaben über Fälle von Dschungel-Gelbfieber (1948 - 1957)	10
7.	Die Verteilung von offiziell bekannten Gelbfieberfällen in Afrika von 1950 - 1953	11
8.	Die Verteilung von offiziell bekannten Gelbfieberfällen von 1957	11a
9.	Die Verteilung von offiziell bekannten Gelbfieberfällen von 1959	12
10.	Offiziell bekannte Gelbfieberfälle 1960	12
B	Die Epidemien in der Periode von 1950 - 1965	13
	Kontrollmaßnahmen	14
C	Mäuseschutzversuchs-Untersuchungen	19
1.	Gelbfieber-Immunitäts-Untersuchungen mit menschlichen Sera von 1951 - 1953	20
2.	Mäuseschutzversuche von Affen im Gebiet von AOF (Afrique Occidental Française) 1952	21
3.	Mäuseschutzversuche 1953 in einer Provinz von Kongo (Léopoldville)	
	Katanga (1952-1953)	22
4.	Angola (1951-1953)	23
5.	Soudan (1953)	24
6.	Tansania (1953)	25
7.	Zanzibar und Pemba (1951 - 1953)	26

8. Nordrhodesien (1951 - 1953)	27 u. 28
Nordrhodesien	29
9. Malawi (Nyassaland) (1951 - 1953)	30
10. Betschouanaland (1951 - 1953)	31
11. Mozambique (1951 - 1953)	32
12. Südafrika (1951 - 1953)	33
13. Uganda	34
 D Vakzination	 35
1. Eine Tabelle von Impfungen, die in Afrika zwischen 1950 und 1964 durchgeführt worden sind	35
2. Vakzinationstabelle : AEF (Afrique Equatorial Française) und Cameroon (1949-1953)	36
3. Impfmethoden und die Wirksamkeit der gebrauchten Impfstoffe	37
4. Komplikationen nach der Vakzination	39
 E Andere Methoden als die Vakzination zur Bekämpfung des Gelbfiebers	 40
 F Epidemiologische Bedingungen	 41
1. Klima	41
2. Insekten-Überträger	44
3. Tier "Reservoir"	49
 G Gelbfieberempfindliche Gegenden in Afrika	 49
 H Die Wanderung des Gelbfiebers in Afrika (1950 - 1965)	 50
 I Zusammenfassung	 53
 Bibliographisches Verzeichnis	 I

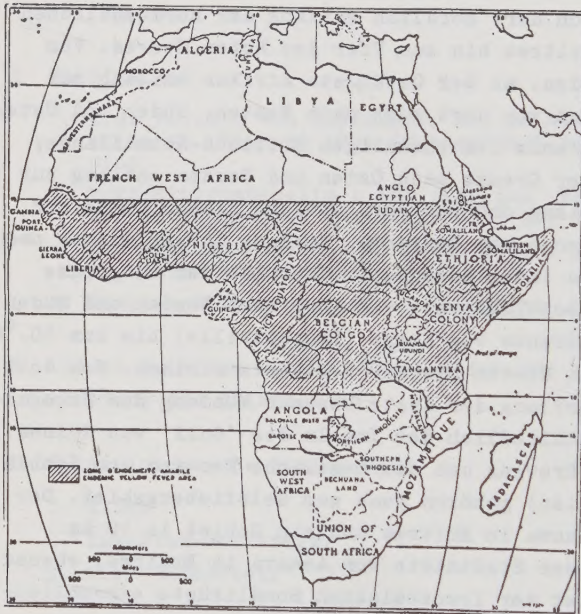
A Die Lage im heutigen Afrika während des
Beobachtungszeitraumes: 1950 - 1964

1. Die afrikanischen endemischen Gelbfiebergebiete nach WHO
(1)

Von der Mündung des Senegal-Flusses entlang nach Osten zum 15.°N und von da östlich bis zur östlichen Grenze des Sudan; von dort nördlich entlang der nordwestlichen Grenze von Eritrea bis zum Ufer des Roten Meeres. Von dort nach Süden, an der Ostküste Afrikas entlang zur Nordgrenze und von dort auch nach Westen, Süden und Osten hin zur Südgrenze des ehemaligen Britisch-Somalilands; und von dieser Grenze nach Osten und Norden entlang zur Ostküste Afrikas und von dort entlang dieser Küste zur südlichen Grenze von Tansania. Entlang dieser Grenze nach Westen bis zu ihrem Zusammentreffen mit der Ostgrenze von Kongo (Léopoldville); von dort nach Westen und Süden entlang der Grenze von Kongo (Léopoldville) bis zum 10.°S; von dort nach Westen bis zur Westküste Afrikas. Von dort nach Norden entlang der Küste bis zur Mündung des Senegal-Flusses einschließlich der Inseln des 'Gulf' von Guinea. Die Barotse-Provinz und die westliche Provinz von Zambia (Nord-Rhodesien) gehören auch zum Gelbfiebergebiet. Der Teil von Massawa in Eritrea und ein Gebiet in 10 km Umkreis von der Stadtmitte von Asmara in Eritrea, ebenso wie das Gebiet der französischen Somaliküste einschließlich des Hafens von Djibuti und das ehemalige Gebiet von Britisch-Somaliland, sind von der Seuchenverbreitung ausgeschlossen. Die ständige Seuchenfreiheit dieser Gebiete ist jedoch abhängig von der Erhaltung eines A.aegypti-Index, der 1 % nicht überschreitet. Weder im Hafen von Massawa noch in und um Asmara, im Hafen von Djibuti und in den ehemalig britischen Häfen von Somali - Berbera, hergeisa und Zeilah - liegt der In-

dex höher, wie vierteljährlich kontrolliert und an die WHO gemeldet wird. (1)

Karte 1 Die afrikanischen endemischen
Gelbfiebergebiete



WHO : Endemic Yellow Fever Areas as delineated by WHO
Suppliment to Weekly Epidem Records. R.E.H. No.
300, 1952, Sept. 20, V. 27, No.39, 1-3, 2 Maps
(1952/ Supp./Y.F.End Areas)

Tab.1

2. Statistik der Anzahl von Krankheits- und Todesfällen 1950-1965

1950 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65

Zentr.afr. Republik	F	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Kongo (Léopla.)	TF	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Elfenbeinküste	F	3	1	5	8	1	3	4	3	60	11	7	4	-	-
	TF	3	1	5	8	1	3	4	3	23	8	7	1	-	-
Dahomey	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ghana	F	13	25	6	1	2	7	-	-	-	2	-	-	1	-
	TF	5	15	6	0	1	6	-	-	-	2	-	-	1	-
Guinea	F	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mali	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nigeria	F	1	13	42	16	18	-	1	-	2	-	-	-	-	-
	TF	1	8	8	8	8	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Uganda	F	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	TF	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Senegal	F	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	238
	TF	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sierra Leone	F	1	-	-	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Äthiopien	F	-	-	-	-	-	-	-	-	278	-	-	-	-	-
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-
Togo	F	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Angola	F	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sudan	F	-	-	-	-	-	-	-	-	114	-	-	-	-	-
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	87	-	-	-	-	-
Portug. Guinea	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	S
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kenya	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tansania	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Somalia	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malawi	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhodesien	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

F = Fälle
 TF = Todesfälle
 - = kein Fall
 leer = keine Meldung
 S = verdächtige Fälle
 (B) = Dschungel-Gelbfieber
 (V) = nicht vollständig
 + = vorhanden

Anmerkungen zu S. 5:

- Yellow Fever in Africa 1939-1952 II/83, Karte 58 make
 Prof.Dr.med.F.O.Höring u.Dr.med.Höring 58 091/VI
- Epidemiological and Vital Statistics Report
 Vol. 14, No.10, 1961, 424
- Epidemiological and Vital Statistics Report
 Vol. 17, No. 4, 1964, 1.4. Yellow Fever
- Epidemiological and Vital Statistics Report
 Vol. 15, No. 4, 1962, 4. Yellow Fever
- Epidemiological and Vital Statistics Report
 Vol. 16, No. 4, 1963, 1.4. Yellow Fever
- Die 1959 Gelbfieber Epidemie im Sudano-Ethopian Grenze:
 R. Berdornan, C. Sérié, R. Panthier, S.C.Papaioannonn,
 F. Seugrieff Trop. Diseases Bull., No.2, 1962,
 February, Vol. 59, 139
- Jungle Yellow Fever and its controle in Gemena ,
 Congo (Léop.)
 André J.Lébrun American Journal of Trop. Med. and
 Hygiene, Vol. 12, 1963, 398-407
- Bundesgesundheitsblatt Nr. 21, 18 Oktober 1963, 340
- Trop. Diseases Bull. July 1953, Vol. 50, No.7, 618-619
- Trop. Diseases Bull. Jan. 1958, Vol. 55, No.1, 26-27
- Bundesgesundheitsblatt Nr. 7,7 April 1961, 108
- | | | |
|---|---|------------------------------|
| " | " | Nr.13, 26 Juni 1964, 203 |
| " | " | Nr.18, 7 September 1962, 292 |
| " | " | Nr.22, 30 Okt. 1964, 347 |
| " | " | Nr. 8, 8 April 1960, 125 |
| " | " | Nr.19, 16. Sept. 1966, 291 . |

Tab. 2

3. GHANA - Aufstellung der monatlichen Krankheits-
und Todesfälle (1950 - 1953)

														Total	
J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D.														C	D
1950															
Côte-de-l'Or	C	5	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	13	
	D	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0		5
Accra															
	C	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
	D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		1
1951															
Côte-de-l'Or	C	1	1	4	5	2	1	6	2	1	0	1	1	25	
	D	1	1	3	2	2	1	3	1	0	0	1	0		15
Accra															
	C	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
	D	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1
1952															
Côte-de-l'Or	C	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	6	
	D	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1		6
1953															
Côte-de-l'Or (en Ashanti)	C	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
														49	28

C = Cas

D = Décès

La Fièvre Jaune en Afrique: P.H.Bonnel u. Z. Deutschman
F.N.Macnamara
Bull. Orig. Monde Santé 1954, 11, 338

Tab. 3

4. NIGERIA - Aufstellung der monatlichen Krankheits- und Todesfälle (1950-1953)

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Total C	D
1950														
Calabar	C	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
	D	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
1951														
Onitsha	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13 ⁺	13	8
Province	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8		
(Division d'Udi)														
1952														
Onitsha	C	30	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	7
Prov.(Division d'Udi)	D	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Cameroons	C	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Province	D	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
1953														
Benue	C	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ilorin	C	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
	D	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
Onitsha	C	1	3	0	0	0	0	0	0	1	2	1	8	3
Province	D	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Ogoja	C	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2
Province	D	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1		
Oweri	C	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Province	D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
Obodo														
Rivers Prov.	C	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Degema	D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
Abonnema														
Ondo	C	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
													72	25

C = Cas

D = Décès

+ Dont un cas hospitalisé à Lagos où survint et fut déclaré le décès.

La Fievre Jaune en Afrique. P.H. Bonnel u.z.Deutschman
F.N.Macnamara
Publ. Orig. Monde Santé 1954, 11, 339

Tab. 4

5. CONGO BELGE - Aufstellung der monatlichen Krankheits- und Todesfälle (1950-1953)

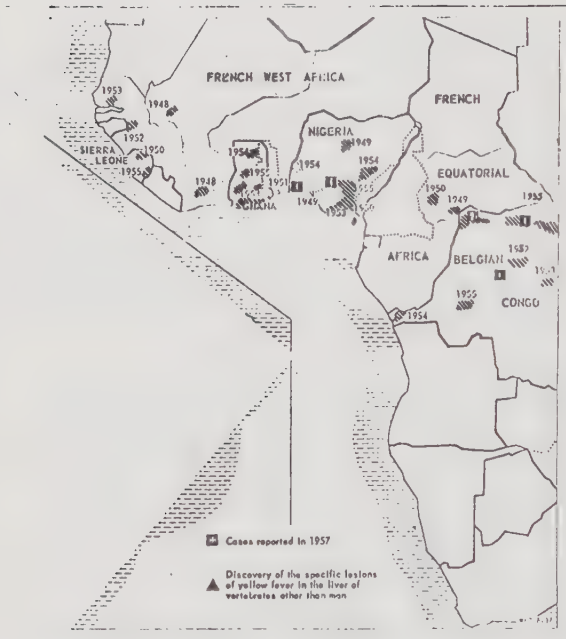
J. r. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D.														Total		
														C	D	
1950																
Province	C	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3		
orientale	D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1		3	
Bondo																
1952																
Province	C	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
orientale	D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		1	
Monga																
Yatolema	C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	D	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	
Province du	C	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
Kivu Kima	D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		1	
Province de																
l'Equateur	C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Bomboma	D	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	
Budjala	C	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
	D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		1	
1953																
Province de																
l'Equateur	C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Bomboma	D	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	
Budjala	C	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
	D	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3	
Province du	C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Kivu Punia	D	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		1	
Province																
orientale	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		
Bondo	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		1	
Digba(Ango)	C	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1		
	D	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	
Monga	C	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1		
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		1	
														16	16	
C = Cas																
D = Décès																

C = Cas
D = Décès

La Fièvre Jaune en Afrique au Cours des Années Recentes.
Dr. P.H. Bonnel u. Z. Deutschman
Bull. Orig. Monde Santé 1956, 11, 325-389

Karte 2

6. Offizielle Angaben über Fälle von Dschungel-Gelbfieber
(1948 - 1957)



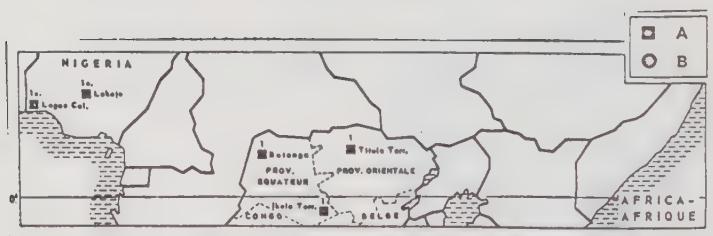
Areas in which cases of yellow fever were
reported (1948 - 1956)

1955: year of last occurrence

The First Ten Years of the World Health Organisation (1958)
WHO Publication S. 275

Karte 4

8. Die Verteilung von offiziell bekannten Gelbfieber-
fällen in Afrika von 1957

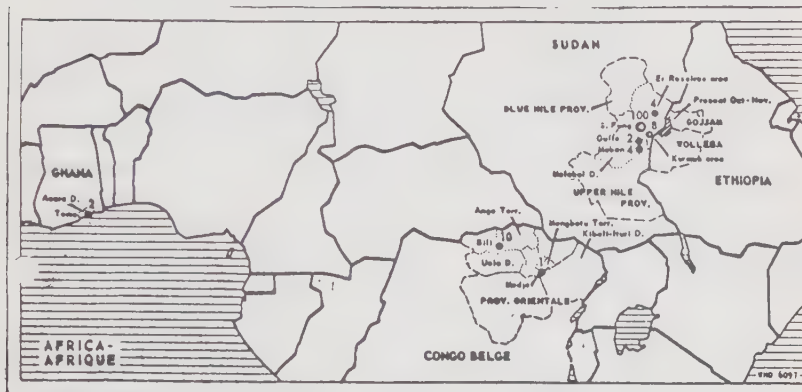


- A = Human cases notified in 1957
B = Presence of yellow fever in vertebrates other than man
s = Suspected cases

WHO Chronicle
Epidemiological and Statistical Information
Vol. 12, 1958, 92

Karte 5

9. Die Verteilung von offiziell bekannten Gelbfieber-
fällen in Afrika von 1959



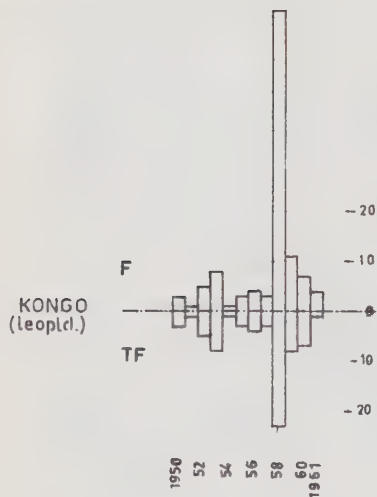
WHO Chronicle
Epidemiological and Statistical Information
Vol. 14, 1960, 155

Karte 6

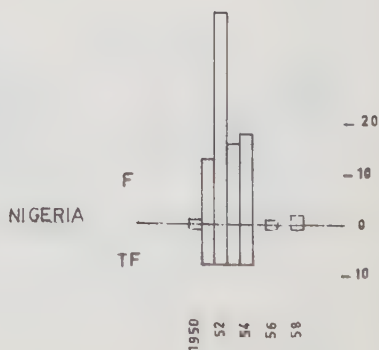
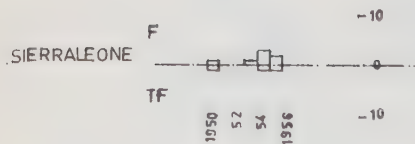
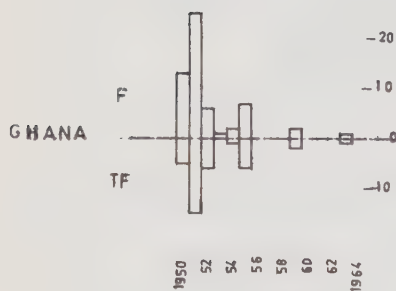
10. Offiziell bekannte Gelbfieberfälle in Afrika 1960



WHO Chronicle
Epidemiological and Statistical Information
Vol. 15, 1961, 273



Die Statistiken der Gelbfieber-erkrankungs- und -Todesfälle zeigen, daß diese in Afrika allgemein abgenommen haben. Nur in einigen Ländern Afrikas sind die Erkrankungs- und Todesfälle in aufeinanderfolgenden Jahren ununterbrochen aufgetreten, wie in der Graphik für: Kongo/Leopold., Ghana, Sierra Leone und Nigeria aufgeführt worden ist.



B Die Epidemien in der Periode von 1950 - 1965

Jede Zusammenstellung von Statistiken über das Gelbfieber in der Zeit von 1950 - 1964 ist wertlos, wenn man nicht auf die Epidemien während dieses Zeitabschnitts Bezug nimmt; dies deshalb, weil es diese plötzlichen Ausbrüche sind, die wieder gezeigt haben, daß diese Krankheit eine Heimsuchung für Afrika ist und daß sie immer noch konsequent bekämpft werden muß. Beginnen wir mit der Westküste Afrikas: hier brach 1951 die 'Udi-District' Epidemie aus. Udi ist ein Distrikt in der Provinz von Onitsha in Nigeria. Die Epidemie dauerte von 1951 - 1954, und von 5.500 bekannt gewordenen Krankheitsfällen endeten 600 tödlich. Das ist die absolut höchste Zahl in Nigeria während der Berichtszeit. (54) (53) (47) Geht man von West- nach Zentralafrika über, erinnert man sich an die Gemena-Epidemie im Jahre 1958. Gemena (in der Nachbarschaft von Stanleyville) ist in der Äquator-Provinz von Kongo (Léopoldville) gelegen. Es liegt zwischen 2°50' bis 3°40' und zwischen 19°8' und 20° Ost. Das Gebiet ist umrahmt von Savanne im Norden und Wäldern im Süden. Die Epidemie brach in der Waldgegend direkt südlich des Gemena-Dorfes aus. Der Stanleyville-Report vom 18. April 1958 nannte 5 Todesfälle.

Am 6. Mai 1958 kamen 45 Kranke ins Krankenhaus. Von den insgesamt 50 Fällen starben 14. Zehn davon sicherlich an Gelbfieber. Achtzehn Kinder von 13-14 Jahren wurden von der Krankheit befallen. Zwei von ihnen starben.

Es kann als sicher angenommen werden, daß *A. aegypti* das Virus auf viele dieser Leute, die zu diesem Zeitpunkt im Wald arbeiteten, übertragen hat. An anderen Vektoren wurden *A. africanus* und *A. simpsoni* gefunden. Die Infektionskette von Affen über Moskitos zum Menschen konnte auch hier sichergestellt werden.

Kontrollmaßnahmen : Versprühung von DDT zusammen mit einer Massen-Immunisierung der Bevölkerung wurden durchgeführt. Die Impfstoffe waren: französische gemischte neutrope Vaccine von Dakar und 17 D-Vaccine.

Innerhalb von fünfzehn Tagen wurden in Tag- und Nachtarbeit 80.000 Einwohner geimpft. Ende Juni 1958 waren 161.842 Personen geimpft. Nur Kinder unter zwei Jahren waren davon ausgenommen worden.

Nachdem die Wälder desinsektiziert und die Bevölkerung geimpft worden war, wurden aus dieser Gegend keine neuen Krankheitsfälle mehr gemeldet. (34) (33)

Im Osten Afrikas erinnert man sich an die sudanisch-äthiopische-Grenz-Epidemie von 1959. Sie begann im südlichen Fung-Distrikt der Blauen-Nil-Provinz und verbreitete sich bis in die Gegend von Kurunck nach der Äthiopischen Grenze. Im Oktober des Jahres überschritt die Epidemie die Grenze hinein in die Provinz Wollega. Im Sudan wurden 114 Krankheits- und 87 Todesfälle gezählt, und in Äthiopien waren 237 Krankheits- und 98 Todesfälle. In beiden Ländern breitete sich die Epidemie in Talgebieten aus. (30)(35)

Mit Abstand die schwerste Gelbfieber-Epidemie, besonders wenn man die Zahl der Todesfälle berücksichtigt, war die äthiopische Epidemie von 1960-1962. Nach den Untersuchungen im Zeitraum 1953 - 1955 wurde Äthiopien als gelbfieberfreies Gebiet erklärt. Aber gegen Ende 1960 begann eine schwere Epidemie, die vom Sudan ausging und sich schnell und unerwartet in den südöstlichen Teil Äthiopiens ausdehnte. Die davon betroffenen Regionen waren die Provinzen Wollega, Illubador, Kaffa, Gamu-Gofa an der Grenze des Sudan und Kenya. Die Epidemie erreichte ihren Höhepunkt im Februar 1961 in dem Gebiet des Unterlaufs des Omoflusses, der im Süden in den Rudolfsee mündet. Auf

die Epidemie im Februar 1961 folgte eine zweite Epidemie im November des gleichen Jahres, aber diesmal am Oberlauf des Omoflusses und seiner Nebenflüsse. Schließlich stellte man zwei Epidemiereste fest: einen an dem "Barefluß" (der Grenze zwischen den Provinzen von Wollega und Illubador), den zweiten in der Nachbarschaft des Didessaflusses, der zu den Quellflüssen des Blauen Nil gehört.

1961 war es möglich, eine epidemiologische Untersuchung des Gelbfiebertvorkommens durchzuführen.

Der südwestliche Teil des Kaiserreichs konnte in zwei Epidemiezonen aufgeteilt werden: die erste Zone erstreckt sich entlang der sudanesischen Grenze vom Rudolfsee bis zum Blauen Nil; die zweite umfaßt einen großen Teil der Provinzen Gamu-Goffa und Kaffa. Beide Epidemien brachen 400 km südwestlich von Addis Abeba aus. Die Hauptausbreitungswege waren die Flußtäler, insbesondere das des Omoflusses und seiner Nebenflüsse.

Erstaunlicherweise verbreitete sich die Krankheit nicht gleichmäßig, sondern verteilte sich auf verschiedene Herde, welche keinen Zusammenhang miteinander zu haben schienen. Die Gefahr für die Hauptstadt wurde schnell erkannt. Deshalb wurde eine intensive Impfkampagne in der Provinz von Sidamo durchgeführt und damit die Verbreitung der Krankheit nach Norden aufgehalten. Es gibt Schätzungen, daß etwa 15 000 Menschen im Verlauf der Epidemie verstarben. Das am schwersten betroffene Gebiet war das Diemme-Bulki-Jenka-Dreieck (36° Ost 6° Nord). Die Sterblichkeitsrate lag bei 83 %. Die Virusisolierung bestätigte zusammen mit den pathohistologischen Studien die Diagnose Gelbfieber. Die Untersuchung von 1615 der gesammelten Sera aus dem Zeitraum von 1960 - 1962 zeigte die Existenz des Gelbfiebertvirus im Omotal. Insgesamt wurden 17 Gelbfiebertvirusstämme isoliert. Fünf (5) von ihnen wurden von kranken Personen gewonnen und 12 vom *A. simpsoni*, der als der wesentlichste Vector der äthiopischen Gelbfieber-Epidemie betrachtet

wird. (31)(32)(36)

1963 wurden keine Gelbfieberfälle mehr aus Äthiopien gemeldet, und am 10.3.1963 wurde das Land wiederum als gelbfieberfreies Gebiet erklärt. (32) Siehe Karte 7 u.8.

1965 kam es zu einer Epidemie von "klassischem" (urbanem) Gelbfieber, die von Anfang November bis Anfang Dezember 1965 in der Diourbel-Region im Osten von Dakar in Senegal ausbrach, bei der 238 Erkrankungsfälle auftraten. Kinder im Alter bis zu 10 Jahren scheinen hauptsächlich empfänglich gewesen zu sein. Die letzten größeren Impfkationen mit einem Impfstoff aus dem Dakar-Stamm haben diese Altersgruppe nicht erfasst. In der betroffenen Region kommt Aedes Aegypti häufig vor.

Ein Jahr vor der Epidemie kam es zu einem kleinen Ausbruch von 6 Fällen in Portugiesisch-Guinea. (37)

[illegible]

Epidemie de fièvre jaune en Ethiopie (1960-1962)
Observations préliminaires
C. Série , L. Andral, A. Lindrec + P. Néri
Bull. Wld. Hlth Org. 1964, 30, 301

Karte 8

Villages Prospectés

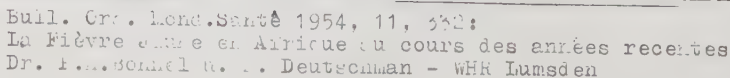


C Mäuseschutzversuchs-Untersuchungen

Durch die Forschungsarbeit in Afrika, Südamerika und anderen Teilen der Welt ist eine Menge über die Verbreitung der serologischen Gelbfieber-Immunität bekannt geworden. Schon 1927 wurde bewiesen, daß der Rhesus-Affe für die Gelbfieberinfektion leicht empfänglich ist. Das Auffinden eines zufriedenstellenden Versuchstieres eröffnete die Möglichkeit für die grundlegenden Laborversuche. Unter den wichtigsten Ergebnissen dieser Untersuchungen war die Entwicklung eines "Sero-protection-test" (Serum-Schutz-Versuch), mit dem zunächst bewiesen wurde, daß derjenige, der vom Gelbfieber genesen ist, lebenslänglich Antikörper im Blute hat. Später ermöglichten diese Erkenntnisse die Entwicklung einer Vaccine, mit der inzwischen Millionen von Personen erfolgreich gegen die Krankheit immunisiert wurden.

Der "sero-protection-test" wurde aber vor allem wichtig, als er im Immunitäts-'Service' benutzt wurde, um das Ausmaß festzustellen, in welchem manche Gebiete vom Gelbfieber erfaßt waren. Er leistete darüber hinaus gute Dienste bei der Erlangung klarer Vorstellungen vom eigentlichen epidemiologischen Verhalten der Krankheit. Bei den frühen diesbezüglichen Untersuchungen in Westafrika wurde der Test noch an Rhesus-Affen durchgeführt, was begreiflicherweise wegen der Aufwendigkeit dieser Versuchstiere die Zahl der Untersuchungen begrenzte. Mit der Entwicklung eines entsprechenden Tests, bei dem weiße Mäuse als Versuchstiere benutzt werden, wurden aber ausgedehnte Untersuchungen möglich. Umfassende derartige Bevölkerungsuntersuchungen, die mit Hilfe der WHO durchgeführt wurden, haben es möglich gemacht, die Gebiete, in denen das Gelbfiebertvirus vorhanden gewesen ist, einzugrenzen. Darunter sind solche Gebiete, in denen klinische Fälle nicht festgestellt worden sind, wie die folgenden Statistiken und Karten zeigen. (42)

von 1951-1953



2. Mäuseschutzversuche von Affen im Gebiet von
AOF (Afrique Occidentale Française) 1952

Das Serum von 224 dieser Tiere wurde vollständig kontrolliert vom Institute Pasteur Dakar (Senegal). Die Ergebnisse dieser Kontrolle zeigt die folgende Tabelle:

Tab. 5

Espèce	Sénégal		Guinée		Côte d'Ivoire	
	Sérums contr.	Résult. positifs	Sérums contr.	Résult. positifs	Sérums contr.	Rés. pos.
Cercocebus aethiops	-	-	-	-	2	0
Cercopithecus aethiops	5	0	9	2	1	1
Erythrocebus patas	11	0	4	1	-	-
Papio papio	2	0	170	16	5	0
Pan satyrus	-	-	5	0	-	-
Total	18	0	188	19	8	1
Taux (%)	0		10,1		12,5	

Espèce	Dahomey		Soudan		Total des sérums contrôlés		
	Sérums contr.	Résult. pos.	Sérums contr.	Rés. pos.	Sérums contr.	Rés. pos.	Taux %
Cercocebus aethiops	-	-	-	-	2	0	0
Cercopithecus aethiops	-	-	-	-	15	4	26,6
Erythrocebus patas	5	1	-	-	20	2	10,0
PapioPapio	-	-	5	1	182	17	9,8
Pan satyrus	-	-	-	-	5	0	0
Total	5	1	5	1	224	23	10,2
Taux (%)	20,0		20,0				

0-9 ans

	0-9 ans						10-19 ans						20 ans et plus						Tous Âges					
	Nombre d'épreu- ves	Rés. post- tirs	Rés. aux néga- tifs %	Rés. aux posi- tifs %	Nombre d'épreu- ves	Rés. post- tirs	Rés. aux néga- tifs %	Rés. aux posi- tifs %	Nombre d'épreu- ves	Rés. post- tirs	Rés. aux néga- tifs %	Rés. aux posi- tifs %	Nombre d'épreu- ves	Rés. post- tirs	Rés. aux néga- tifs %	Rés. aux posi- tifs %	Nombre d'épreu- ves	Rés. post- tirs	Rés. aux néga- tifs %	Rés. aux posi- tifs %				
Dilolo	10	1	10	9	0	14	0	0	72	11	15	60	1	36	12	13	83	1	12	13	83			
Kanoko	7	1	0	7	0	4	0	0	31	0	30	1	42	0	0	40	2	0	0	40	2			
Kakyejo	5	0	0	5	0	17	0	0	16	1	35	0	57	0	0	50	7	0	0	50	7			
Kalandu	-	-	-	-	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	2	0	0	0	2	0			
Kapona	2	0	2	0	8	0	0	0	16	0	16	0	26	0	0	26	0	0	0	26	0			
Kidama	5	0	0	5	0	13	0	0	12	2	4	48	1	69	2	3	65	2	2	3	65			
Kimpete	1	0	0	1	0	18	0	0	17	1	15	0	34	0	0	30	4	0	0	30	4			
Inashi	7	0	0	7	0	9	0	0	93	7	8	85	1	109	7	6	101	1	7	6	101			
Iukimbé	5	0	0	5	0	10	0	0	44	1	2	42	1	59	1	2	57	1	1	2	57			
Iukoliwe	2	0	0	2	0	1	0	0	5	0	4	1	8	0	0	7	1	0	0	7	1			
Iulemewa	2	0	0	2	0	7	0	0	6	1	6	0	0	15	0	0	14	1	0	0	14			
Mkamki	2	0	0	2	0	19	0	0	18	1	17	0	38	0	0	32	6	0	0	32	6			
Mngaye	14	0	0	14	0	8	0	0	47	1	2	40	6	69	1	2	62	6	1	2	62			
Tjontki	5	0	0	5	0	4	0	0	21	1	5	20	0	30	1	3	28	1	1	3	28			
Total	67	1	1	66	0	133	0	0	454	23	5	405	26	654	24	4	597	33	24	4	597			

La Fièvre Jaune en Afrique
P.H.Bonnel u. Z. Deutschman
Bull. Wld. Hlth Org. 1954, 11, 346

Tab. 7

4. ANGOLA Résultats des Epreuves de
Séro-Protection (1951-1953)

	0-14 ans					15 ans		et plus			Tous âges				
	Nombre d'épreu- ves	Rés. posi- tifs	Taux %	Rés. Néga- tifs	Rés. dou- teux	Nombre d'épreu- ves	Rés. posi- tifs	Taux %	Rés. Néga- tifs	Rés. dou- teux	Nombre d'épreu- ves	Rés. posi- tifs	Taux %	Rés. Néga- tifs	Rés. dou- teux
(1) Ambrizete	25	0	0	25	0	-	-	-	-	-	25	0	0	25	0
(2) Andulo	24	0	0	24	0	-	-	-	-	-	24	0	0	24	0
(3) Benguela	27	0	0	27	0	5	0	0	5	0	32	0	0	32	0
(4) Buco Zau	24	1	4	22	1	1	0	0	0	0	25	1	4	24	1
(5) Caala	20	2	10	18	0	1	1	100	0	-	21	3	14	18	0
(6) Caama (Cahama)	35	0	0	31	4	-	-	-	-	-	35	0	0	31	4
(7) Cachimo	30	2	7	26	2	3	0	0	2	1	33	2	7	28	3
(8) Cacola (Cacolo)	19	1	6	16	2	-	-	-	-	-	19	1	6	16	2
(9) Cafima	5	0	0	2	3	-	-	-	-	-	5	0	0	2	3
(10) Caiundo	36	1	3	37	0	-	-	-	-	-	36	1	3	37	0
(11) Caluango	22	0	0	22	0	1	0	0	1	2	25	0	0	23	2
(12) Caluquembe	26	0	0	26	0	-	-	-	-	-	26	0	0	26	0
(13) Camaxilo	21	1	5	18	2	1	0	0	1	0	22	1	5	19	2
(14) Catola (Catota)	7	0	0	7	0	-	-	-	-	-	7	0	0	7	0
(15) Cassinga	28	0	0	28	0	6	0	0	6	0	34	0	0	34	0
(16) Cazombo	23	1	4	22	0	1	0	0	1	0	24	1	4	23	0
(17) Chibisa	44	0	0	44	0	2	0	0	2	0	46	0	0	46	0
(18) Chitudo	14	1	7	13	0	8	0	0	7	1	22	1	5	20	1
(19) Cuangar	21	0	0	18	3	1	0	0	1	0	22	0	0	19	3
(20) Cuito Canaval	18	1	6	17	0	-	-	-	-	-	18	1	6	17	0
(21) Ouroca	18	1	6	16	1	12	0	0	12	0	30	1	3	28	1
(22) Dirico	21	1	5	20	0	-	-	-	-	-	21	1	5	20	0
(23) Edele (Evale)	34	0	0	29	5	2	0	0	2	0	36	0	0	31	5
(24) Galangue	39	0	0	38	1	-	-	-	-	-	39	0	0	38	1
(25) Lola	22	0	0	22	0	6	1	20	4	1	28	1	4	26	1
(26) Longa	14	0	0	14	0	2	0	0	2	0	16	0	0	16	0
(27) Louiana	13	0	0	13	0	3	0	0	3	0	16	0	0	16	0
(28) Lovua	30	0	0	28	2	-	-	-	-	-	30	0	0	28	2
(29) Luacano	18	0	0	18	0	16	1	15	16	0	34	1	3	33	0
(30) Lucira	24	2	8	22	0	6	0	0	6	0	30	2	7	28	0
(31) Lacause (Lacusse)	29	0	0	29	0	-	-	-	-	-	29	0	0	29	0
(32) Lambala	32	0	0	30	2	-	-	-	-	-	32	0	0	30	2
(33) Maconde (Maconto)	21	0	0	20	1	4	0	0	4	0	25	0	0	24	1
(34) Malange	26	1	4	24	1	-	-	-	-	-	26	1	4	24	1
(35) Maquela do Zom- bo (Marquella)	27	0	0	27	0	-	-	-	-	-	27	0	0	27	0
(36) Marimba	23	0	0	23	0	-	-	-	-	-	23	0	0	23	0
(37) Marimba (Marimba)	7	0	0	7	0	12	0	0	12	0	19	0	0	19	0
(38) Mocimede	22	0	0	21	1	1	0	0	0	1	23	0	0	21	2
(39) Musende	26	0	0	25	1	-	-	-	-	-	26	0	0	25	1
(40) Mutuma	25	1	4	24	0	1	0	0	1	0	26	1	4	25	0
(41) Mutumbo	27	0	0	27	0	-	-	-	-	-	27	0	0	27	0
(42) Muxima	24	0	0	22	2	1	0	0	1	0	25	0	0	23	2
(43) Namacunde	25	0	0	24	1	1	0	0	1	0	26	0	0	25	1
(44) Neves Ferreira	26	0	0	26	0	-	-	-	-	-	26	0	0	26	0
(45) Nova Chaves	22	0	0	22	0	1	0	0	1	0	23	0	0	23	0
(46) Nova Gela	24	0	0	23	1	-	-	-	-	-	24	0	0	23	1
(47) Novo Redondo	27	0	0	25	2	-	-	-	-	-	27	0	0	25	2
(48) N'Ziquimba	17	0	0	15	2	-	-	-	-	-	17	0	0	15	2
(49) Porto Alexandre	34	4	12	30	0	3	1	23	2	0	37	5	14	32	0
(50) Portugalia	28	3	11	25	0	1	0	0	0	0	29	3	10	26	0
(51) Quimbela	25	4	16	21	0	-	-	-	-	-	25	4	16	21	0
(52) S. Antonio do Zaire	25	2	8	23	0	-	-	-	-	-	25	2	8	23	0
(53) S. Salvador do Ongo	26	0	0	25	1	-	-	-	-	-	26	0	0	25	1
(54) Sanga	29	0	0	29	0	-	-	-	-	-	29	0	0	29	0
(55) Sanza Pamba	24	0	0	24	0	-	-	-	-	-	24	0	0	24	0
(56) Uige	26	1	4	25	0	-	-	-	-	-	26	1	4	25	0
(57) Vila Cangamba	5	0	0	5	0	-	-	-	-	-	5	0	0	5	0
(58) Vila Henrique de Carvalho	18	1	6	17	0	1	0	0	1	0	19	1	5	18	0
(59) Vila Mariano de Machado	26	0	0	26	0	-	-	-	-	-	26	0	0	26	0
(60) Vila Salazar	25	0	0	24	1	-	-	-	-	-	25	0	0	24	1
(61) Vila Teixeira de Sousa	18	2	6	16	0	1	0	0	1	0	19	2	6	17	0
Total	1.443	34	2	1367	42	106	6	4	36	6	1.549	38	2,4	1463	48

Tab. 8

5. SOUDAN. Résultats des Epreuves de Séro-Protection (1953)

	Nombre total d'épreu- ves	0-14 ans			15 ans et plus		
		Nombre d'épreu- ves	Résul- tats posi- tifs	Taux %	Nombre d'épreu- ves	Résul- tats posi- tifs	Taux %
Khartoum							
Knartoum health Centre	10	-	-	-	10	1	10
El Diem Dispen- sary	17	4	0	-	13	0	0
Maygou- ma Dis- pensary	17	1	0	-	16	1	6
Buri Dis- pensary	38	21	1	5	17	1	6
Equatoria							
Torit	28	21	4	19	7	0	-
Keyala	44	24	2	8	20	4	20
Gilo	38	4	0	-	34	14	41
Katire	40	15	1	7	25	6	24
Juba	39	19	3	16	20	5	25
Ganzi	8	5	0	-	3	1	-
Kaguada	31	13	1	8	18	4	22
Yei	38	16	1	6	22	8	36
Haut-Nil							
Malakal	41	18	8	44	23	8	35
Bahr-el- Ghazai							
Gogrial area	17	6	0	-	11	6	54
Total	406	167	21	12,5	239	59	24,7

La fièvre Jaune en Afrique - P.H.Bonnel u.Z.Deutschman.
Report of F. Cambournac
Colloque africain sur la fièvre jaune, Kampala, 7-12 September
1953, p.37, Bureau régional de l'OMS pour l'Afrique, Docu-
ment non public MH/CT/ z.54

Ergebnisse der Mäuseschutzversuche, die im Sommer 1953 am Virus-Research-Institute Entebbe (Uganda) mit dem Serum von Affen und Igelu durchgeföhrt wurden, die im südlichen Teil des Sudans gefangen worden sind:

Tab. 9

	Nombre d' épreuves	Résultats positifs
Babouins jeunes (Pavian)	3	2
Babouins adultes	1	1
Babouins vieux	2	2
Hérissons (Igel)	2	0

La Fièvre Jaune en Afrique - P.H.Bonnell u.Z.Deutschman
Bull. Wld.Hlth. Org. 1954, 11, 352

6. TANSANIA (1953)

Im Jahre 1953 ist im südöstlichen Teil von Tansania, in verschiedenen Teilen des Distrikts von Newala, eine Untersuchung über die Gelbfieber-Immunität durchgeföhrt worden. Hier sind die Ergebnisse, die vom Virus Research Institute von Entebbe (Uganda) veröffentlicht worden sind.

Tab. 10	0-14 ans			15 ans et plus			Tous âges		
	Nombre	Sujets	Taux	Nom- bre	Sujets	Taux	Nom- bre	Sujets	Taux
		pos.			pos.			pos.	
Ghiuma	3	0	0	21	2	10	24	2	8
Lienje	28	0	0	18	1	6	46	1	2
Mahumbika	28	0	0	29	0	0	57	0	0
Maundo	9	1	11	20	2	10	29	3	10
Mkunya	31	0	0	30	1	3	61	1	2
Tandahimba	25	0	0	36	1	3	61	1	2
Total	124	1	0,8	154	7	4,5	278	8	3

Es wurden also 8 Seren entdeckt, die Gelbfieberantikörper enthielten. 7 kamen von Erwachsenen, die in der Gegend des Zentralplateaus oder an dessen Grenzen lebten. Das 8te kam von einem 13 Jahre alten Jungen (124 Kinder wurden untersucht) aus der Gegend von Maundo am Rand des Plateaus.

La Fièvre Jaune en Afrique - P.H.Bonnell u.Z.Deutschman
Bull. Wld. Hlth. Org. 1954, 11, 362

M
C

Résultats des Epreuves de Séro Protection effectuées
au Virus Research Institute d'Entebbe (1951-1953)

	5 - 14 ans					15 ans et plus					Tous âges				
	Nombre d'épreu- ves	Rés. posi- tifs	Rés. taux %	Rés. nég- tifs	Rés. dou- teux	Nombre d'épreu- ves	Rés. posi- tifs	Rés. taux %	Rés. nég- tifs	Rés. dou- teux	Nombre d'épreu- ves	Rés. posi- tifs	Rés. taux %	Rés. nég- tifs	Rés. dou- teux
Ba. ovale	223	18	8	201	4	954	118	13	813	23	1.177	136	12	1.014	27
Calangorbe	30	0	0	20	10	59	-	0	59	-	30	0	0	20	10
Feira	106	0	0	106	0	59	0	0	59	0	165	0	0	165	0
Fort Jameson	-	-	-	-	-	36	36	8	33	0	36	3	8	33	0
Kalabo	142	4	3	121	17	252	26	13	181	45	394	30	9	302	62
Livingstone	123	0	0	123	0	46	46	0	46	0	169	0	0	169	0
Mongu	120	22	18	98	0	415	71	17	335	9	535	93	18	433	9
Namawala	5	0	0	5	0	179	25	17	167	5	184	39	4	172	5
Senanga	247	14	7	200	33	195	0	0	195	44	15	0	0	15	0
Sorenre	12	0	0	12	0	3	7	2	361	36	652	12	2	589	51
Sesceke	248	5	2	228	15	404	7	2	361	36	652	12	2	589	51
Total	1.256	63	5	1.114	79	2.543	257	11	2.124	162	3.799	320	9	3.238	241

Le Flèvre Jaune en Afrique

P. H. Bonnel u. Z. Deutschman

Bull. Wld. Hlth. Org. 1954, 11, 366

Tab. 13:
Nordrhodésien
Résultats des Epreuves de Seroprotection effectuées
au South African Institute for Medical Research de
Johannesbourg (1951 - 1953)

	0-14 ans				15 ans et plus				Tous Ages				
	Nombre Res. d'epre- ves	Res. posi- tifs	Taux %	Res. nega- tifs	Nombre Res. d'epre- ves	Res. posi- tifs	Taux %	Res. nega- tifs	Nombre Res. d'epre- ves	Res. posi- tifs	Taux %	Res. nega- tifs	
Libonda	70	0	0	68	2	130	7	5,3	119	4	200	7	3,5
Iketilawwa	45	1	2,2	41	3	37	5	13,5	31	1	82	6	7,3
Sandania	6	0	0	6	0	50	3	6	46	1	56	3	5,2
Inkulu	18	0	0	18	0	234	5	2,1	224	5	252	5	2
Mpili (Balovale)	13	0	0	13	0	95	4	4,2	89	2	108	4	3,7
Sta Maria	79	0	0	78	1	18	0	0	18	0	97	0	0
Total	231	1	0,4	224	6	564	24	4,3	527	13	795	25	3,1

Nordrhodesien:

Aus den durchgeführten Tests ergibt sich, daß die Seren von Einwohnern von Balovale in Barotseland am oberen Zambesi einen gewissen Prozentsatz von positiven Ergebnissen erbrachten. Andererseits fehlten in den Blutproben, die von Affen und anderen Tieren im Barotseland (am oberen Zambesi und Kabompo) gewonnen worden waren, die Gelbfieberantikörper völlig, wie folgende Tabelle zeigt:

Tab. 14

Espèces	Total Positifs		Douteux Negatifs	
Singe grivet (Cercopithecus aethiops)	17	0	0	17
Porc-épic des cannes à sucre (Thryonomys)	1	0	0	1
Oie aux ailes à ergots (Plectroperus)	1	0	0	1
Ibis sacré	1	0	0	1
Cigogne africaine à bec ouvert (Anastomus)	1	0	1	0
Félican	1	0	1	0

Die Galagos sind nicht untersucht worden. Die Forschungen im übrigen Zambezi dauern an.

La fièvre Jaune en Afrique
F.M. Boinel u. z. Deutschen
Zool. Wld.Mitt. 1964, 11, 26

Tab. 15

9. Malawi (Nyasaland).

Résultats des Épreuves de Séro-Protection (1951-1953)

	0 - 14 ans					15 ans et plus					Tous âges				
	Nombre d'épreu- ves	Rés. positifs	Taux %	Rés. nég- tifs	Rés. dout- teux	Nombre d'épreu- ves	Rés. positifs	Taux %	Rés. nég- tifs	Rés. dout- teux	Nombre d'épreu- ves	Rés. positifs	Taux %	Rés. nég- tifs	Rés. dout- teux
Oaujo	51	0	0	49	2	50	4	8	45	1	101	4	4	94	3
Chikwawa	21	5	24	16	0	12	0	0	12	0	33	5	15	28	0
Deaza	15	0	0	15	0	35	1	3	34	0	50	1	2	49	0
Dowa	6	0	0	6	0	18	0	0	18	0	24	0	0	24	0
Fort Johnstone	97	0	0	96	1	82	1	1	81	0	179	1	1	177	1
Karonga	8	0	0	8	0	43	0	0	43	0	51	0	0	51	0
Kasimba	6	0	0	6	0	43	0	0	43	0	49	0	0	49	0
Kasungu	24	0	0	21	3	23	0	0	20	3	47	0	0	41	6
Kota-Kota	106	0	0	104	2	30	1	4	25	4	136	1	1	129	6
Lilongwe	103	1	1	99	3	179	2	1	166	11	282	3	1	265	14
Ilwonde	15	0	0	15	0	64	2	3	62	0	79	2	3	77	0
Malange	49	0	0	49	0	52	0	0	50	2	101	0	0	99	2
Mwenza	15	0	0	12	1	37	0	0	35	2	50	0	0	47	3
Nchen	37	1	3	35	1	14	0	0	14	0	51	1	2	49	1
Nkata Bay	25	0	0	25	0	24	0	0	24	0	47	0	0	47	0
Port Herald	70	0	0	69	1	206	7	4	180	19	276	7	3	249	20
Ruapi	24	0	0	21	3	24	1	4	24	0	48	0	0	45	3
Uomba	3	0	0	3	0	45	1	3	32	12	48	1	3	35	12
Total	671	7	1	647	17	981	19	2	908	54	1.652	26	2	1.555	71

La fièvre jaune en Afrique
P.-J. Bonnel u. G. Deutschan
Bull. Wld. Hlth. Org. 1954, 11, 370

10. Betschouanaland

Résultats des Epreuves de Séro-Protection (1951-1953)

	0 - 14 ans				15 ans et plus				Tous âges			
	Nombre d'épreuves ves	Rés. posi- tifs	Taux %	Rés. negatifs, dou- teux	Nombre d'épreuves ves	Rés. posi- tifs	Taux %	Rés. nega- tifs	Nombre d'épreu- ves	Rés. posi- tifs	Taux %	Rés. nega- tifs
Tonota	8	0	0	8	10	0	0	10	18	0	0	18
Horoka	10	0	0	10	23	0	0	23	33	0	0	33
Sevia	17	0	0	17	31	0	0	31	48	0	0	48
Francistown	13	0	0	13	37	1	2,8	36	50	1	2,1	49
Mathangwane	6	0	0	6	2	0	0	2	8	0	0	8
Panga	0	0	0	0	5	0	0	5	5	0	0	5
Mosetsi	4	0	0	4	26	0	0	26	30	0	0	30
Nata	5	0	0	5	22	0	0	21	27	0	0	26
Xmakwe	0	0	0	0	10 ²	0	0	9	10 ⁺	0	0	9
Mactomabe	6	0	0	6	12	0	0	12	18	0	0	18
Oweta	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2
Rushman Pits	1	0	0	1	3	0	0	3	4	0	0	4
Xango	0	0	0	0	18	0	0	18	18	0	0	18
Kanya	4 ⁺	0	0	3	8	0	0	8	12 ⁺	0	0	11
C.D.C. Well Kenya	0	0	0	0	6	0	0	6	6	0	0	6
Qalokwe	0	0	0	0	19	1	5,2	18	19	1	0	18
Total	74 ⁺	0	0	73	234 ⁺	2	0,8	230	308 ⁺	1	0,6	303

+ Dont 1 résultat inconnu.

++ Dont 2 résultats inconnus

La fièvre jaune en Afrique

P.H. Sokal et J. Deaumont

Ann. Mal. Méd. Afr. 1954, 11, 373

Résultats des Epreuves de Séro-Protection (1951-1953)

	0-14 ans				15 ans et plus				Tous âges					
	Nombre d'épreu- ves	Rés. posi- tifs	Taux %	Rés. néga- tifs	Rés. dou- teux	Nombre d'épreu- tifs	Taux %	Rés. néga- tifs	Rés. dou- teux	Nombre d'épreu- ves	Rés. posi- tifs	Taux %	Rés. néga- tifs	Rés. dou- teux
Mutarara	34	0	0	34	0	0	0	0	0	34	0	0	34	0
Porto Amelia	6	0	0	6	0	3	0	3	0	9	0	0	9	0
Angonia	28	0	0	28	0	6	0	6	0	34	0	0	34	0
Nampula	30	0	0	29	1	5	0	5	0	35	0	0	34	1
Niasa et Mecouta	28	0	0	28	0	0	0	0	0	28	0	0	28	0
Manica	36	0	0	35	1	0	0	0	0	36	0	0	35	1
Vila Gabriel	38	0	0	38	0	2	0	2	0	40	0	0	40	0
Vilanculos	18	0	0	17	1	2	0	1	1	20	0	0	18	2
Mosauril	31	0	0	31	0	0	0	0	0	31	0	0	31	0
Beira	28	0	0	28	0	6	0	6	0	34	0	0	34	0
Amaramba	42	0	0	42	0	0	0	0	0	42	0	0	42	0
Zobue	38	0	0	38	0	2	0	2	0	40	0	0	40	0
Montepuez	30	0	0	30	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0
Memba	40	0	0	40	0	0	0	0	0	40	0	0	40	0
Chinde	40	0	0	40	0	0	0	0	0	40	0	0	40	0
Barue	27	0	0	25	2	12	0	12	0	39	0	0	37	2
Manica et Sofala	24	0	0	24	0	10	0	10	0	34	0	0	34	0
Erati	12	0	0	12	0	0	0	0	0	12	0	0	12	0
Caixa	22	0	0	22	0	20	0	20	0	42	0	0	42	0
Milange	29	0	0	28	1	7	0	7	0	36	0	0	35	1
Sofala	31	0	0	31	0	0	0	0	0	35+	0	0	35	0
Lourenço Marques	+	-	-	-	-	-	-	-	-	28	0	0	27	1
Total	612	0	0	606	6	77								

+ Dans deux cas l'âge n'a pas été précisé.

++ Répartition par âge non précisée.

12. SÜDAFRIKA :

Von 1951 - 1953 wurde eine ausgedehntere Untersuchung in Transval, in den Bergketten von Drakensberg in Zululand vorgenommen. Die Blutproben und die Ergebnisse des Mäuserschutzversuchs, der von dem South African Med. Research Institute, Johannesburg, durchgeführt wurde, sind folgende:

Tab. 18

TRANSVAAL	Echantillons provenant d' enfants au- dessous de 15 ans	Nombre total d' échantillons de sang	Résultats des épreuves
Rustenberg	4	24	} Toutes nettement négatives
Waterberg	5	49	
Potgietersrust			
district	12	50	
Letaba district	0	11	
Zoutspansberg			
district	39	147	
Shingwedsi Border	4	13	
Lower Sabie distr.	4	10	
Crocodile River			
district	9	9	
Barbeton district	6	32	
Komatipoort distr.	1	6	
Kruger National Park	7	28	
Total	91	379	

ZOULULAND septentrional

Neuf lots de sérum	140	490	485 épreuves négatives 4 résultats douteux
-----------------------	-----	-----	---

Zur selben Zeit (1951) wurden 18 Affen aus der Gegend Waterberg in Transvaal, 15 andere von Zululand und 13 aus der Gegend von Durban ebenso untersucht. Alle Virus-Neutralisationstests, die mit dem Serum dieser Tiere durchgeführt wurden, waren negativ.

13. UGANDA

Nach der "Délinéation" durch Mäuseschutzversuche ist bewiesen worden, daß 90 % der Bevölkerung in der Bawamba Provinz, die in der Nähe des Waldgebiets liegt, in dem 1941 eine Epidemie herrschte, heute immun gegen Gelbfieber sind. (43)

1. Eine Tabelle von Impfungen, die in Afrika zwischen 1950 und 1964 durchgeführt worden sind.

$$= 44.720$$

2. Vakzinationstabelle :

AEF (afrique Equatorial Française) und Cameroun (1949-1953)

Die Vorbeugung gegen Gelbfieber ist in diesen Gebieten vor allem in der Form systematischer Impfung der Menschen durchgeführt worden, wie folgende Zahlen zeigen:

Tab. 20

Nombre de vaccinations anti-amarilles

	A E F (population estimée en 1952:4.440.000)	Cameroun (population estimée en 1951:3.125.000)
1949	794.588	118.996
1950	1.017.643	119.840
1951	880.757	879.726
1952	737.481	241.464
1953	720.844	322.406

Statistiques du Personnel Médical et Paramédical,
des Etablissements hospitaliers et des Vaccinations
1959, 674

Statistiques du Personnel Médical et Paramédical,
des Etablissements hospitaliers et des Vaccinations
1961, 801

Epidemiological and Vital Statistics, 1960

Rapport sur le Fonctionnement Technique de l'Institut
Pasteur de Dakar (1957 / 58 / 59), 150, 156

Rapport sur le Fonctionnement Technique de l'Institut
Pasteur de Dakar en 1952, 61

Rapport sur le Fonctionnement Technique de l'Institut
Pasteur de Dakar en 1950, 48

Rapport sur le Fonctionnement Technique de l'Institut
de Dakar en 1953, 53

Rapport sur le Fonctionnement Technique de l'Institut
de Dakar en 1951, 64

3. Impfmethoden und die Wirksamkeit der gebrauchten Impfstoffe

In Senegal wie in den anderen französisch sprechenden Ländern wurde die Gelbfieberimpfung sehr extensiv durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Impfungen zeigten z.B. für Senegal, daß 73 % der Personen, die an der Impfung teilgenommen hatten, einen positiven "Sero-protection-test" hervorbrachten (24). Diese Beobachtung zeigt, daß das Risiko einer ähnlichen Epidemie wie die kürzlich aufgetretene im Kongo und in Äthiopien gering ist. Einzelfälle können sich jedoch entwickeln, so daß weiterhin prophylaktische Maßnahmen beibehalten werden sollten.

In einem anderen Teil Afrikas, nämlich im Toro-Distrikt (Uganda/Ostafrika), kam 1952 ein tödlicher Gelbfieberfall bei einem Europäer vor (2). Dieser Fall ist in bezug auf den Typ der gebrauchten Vakzine und die Vakzinationszeit wichtig: Der Virus-Nachweis beim Gelbfieber ist erst am 6ten Tage der Krankheit möglich. Studien haben jedoch gezeigt, daß es nach einer Vakzination mit 17 D-Vakzinen keine Anzeichen für eine auffällige Verminderung in der Zahl der Personen gibt, die nachweisbare Immunität vier Jahre nach der Vakzination zeigen. Es ist deshalb anzunehmen, daß dieser Patient eigentlich nicht richtig immunisiert worden war. (2)

Die Feld-Vakzination mit der Rockefeller-17 D- Vakzine hat eine Immunität zwischen 80-95 % unter denen, die vakziniert worden sind, hervorgebracht. Eine Überprüfung einer Reihe von vakzinierten Personen in England, die nicht mit dem Rockefeller-Vakzin geimpft worden waren, hat in den letzten Jahren gezeigt, daß nur 29 von 60 Personen immun waren. Das in England hergestellte Vakzin scheint so einen geringeren Immunisierungseffekt zu haben als das vom Rockefeller-Foundation-Institut hergestellte.

Der Europäer in Uganda war vier Jahre und 81 Tage vor

seinem Anfall vakziniert worden. Der Patient hätte 81 Tage, bevor er starb, vakziniert werden sollen, da die Vier-Jahres-Periode seiner Vakzination abgelaufen war. (2)

Wenn man sich nach Westafrika zurückwendet, so sieht man, daß dort 1951 und 1952 eine Gelbfieberepidemie in Südnigeria ausbrach, und der neurotrope Gelbfieberimpfstoff wurde als Vorbeugungsmethode gebraucht.

Die Reaktion, die sich aus der Vakzination ergab, läßt sich unterteilen in mild viscerotropic und neurotropic. Der Gebrauch von neurotropem Gelbfieber-Vakzin ist in Nigeria eingestellt worden. (21)

Die neueste Vakzine auf dem Gebiet des Gelbfiebers ist diejenige, die neuerdings bei den Kindern von Obervolta ausprobiert worden ist. Während der Versuche wurden verschiedene Mischungen von lebenden Masernviren, von Pocken und von 17 D-Gelbfieber-Vakzine durch eine "Jet-injection" (Düseninspritzung) bei empfänglichen Kindern eingespritzt. Die wechselnden Kombinationen der Virus-Vakzine ergaben keine Unterschiede der charakteristischen klinischen Reaktion, die die einzelne Komponente erzeugt; ebenso ergab sich kein Hinweis auf deutliche immunologische Einschränkungen ("Interferenz"). Aus dieser Erfahrung kann man schließen, daß diese Mischung von Impfstoffen sicher und wirkungsvoll in ausgedehnten Programmen benutzt werden kann, je nachdem, wie die Lage es erfordert.

Es nahmen 545 Kinder von Ougadugu (Volta) daran teil. Die Mehrzahl war jünger als ein Jahr. Frühere Tests in den USA zeigten, daß auch Kinder positiv reagierten. Die Methode der Vakzinationen: Die automatische hypodermische "jet injection" der wissenschaftlichen Ausrüstungsfabrik in New York. Für dieses Projekt war das jet "magazine", der Apparat etwas geändert worden, um

eine große Vakzinemenge intradermal deponieren zu können; ebenso ein wichtiger Faktor für die Immunisierung mit Pockenvakzine (Elisberg et al 1956). (15)

Erwähnt werden muß auch die französische Skarifikationsmethode, welche für viele Jahre in den französisch sprechenden Territorien in West- und Zentralafrika angewandt worden ist (24), so daß augenblicklich praktisch keine Fälle von Gelbfieber dort aufgetreten sind. Es ist eine wirksame und billige Methode. Die Vakzinen können über eine Virus-Kultur im Mäusegehirn hergestellt werden; dabei kann man den Dakar- oder den 17 D-Stamm benutzen. (25)

Zwölf Jahre nach der Gelbfieber-Vakzination kann die Immunität bei 96 % der Vakzinierten nachgewiesen werden, natürlich abhängig von der Stärke des gebrauchten Vakzins. Es wird vorgeschlagen, daß die Gültigkeitsperiode des "certificates" der Gelbfiebertvakzination auf 9 Jahre ausgedehnt wird. (29) (20) Jetzt nach WHO 10 Jahre valide.

4. Komplikationen nach der Vakzination

Encephalitis nach der Vakzination ist die hauptsächlichste Komplikation sowohl beim 17 D - Stamm als auch beim Mäuse-Stamm. Das geschieht meistens bei Kleinkindern. Es wird vorgeschlagen, daß die Forschung an praktischen Methoden anderer Art als die der Vakzination vorangetrieben wird, um Kinder gegen Gelbfieber zu schützen. (26, 27, 28)

E Andere Methoden als die Vakzination zur Bekämpfung
des Gelbfiebers

Zuzüglich zu den Vakzinationen gegen Gelbfieber besteht eine andere Methode, es zu kontrollieren, in der sofortigen Verringerung der *A.aegypti* Moskitos.

Die Aerosolbomben bei der Flugzeug-Desinsektion sind zwar effektiv, jedoch zu teuer für Massenbehandlung. Deshalb sollten verschiedene Typen mechanischer Aerosols "Sprays, generators" für diesen Zweck in Betracht gezogen werden. Der sehr bekannte "Todd Insecticidal Fog Applicator" (TIFA) Apparat ist zu schwerfällig für den Gebrauch im ländlichen Westafrika. Von den anderen in Betracht kommenden Typen scheint die "Swing fog machine" am praktischsten zu sein. Es ist ein tragbarer Nebelwerfer, der nach dem "pulse jet principle" funktioniert. Die Maschine wiegt 35 Pfund. Sie arbeitet für 45 Minuten und verbraucht dabei einen Tank, währenddessen wird der "7 p ints" umfassende Insektisiden Tank drei- oder viermal geleert.

Der erste Versuch fand in leicht gebauten Dorfhäusern in der Nähe von Lagos, der Hauptstadt von Nigeria, statt. Die besten Ergebnisse zeigten der Gebrauch von BHC in Öl und BHC und DDT Emulsionen. Ein anderer Versuch von DDT und BHC in Gas-Öl brachte wiederum gute Ergebnisse, vor allem letztere.

Es wurde daraus geschlossen, daß die "swing fog machine" eine praktische Methode der rapiden Vernichtung von erwachsenen Moskitos und ihren Larven in afrikanischen Häusern sei. Ein Zwei- oder Drei-Mann-Team könnte 20 Häuser in der Stunde desinfizieren. Die Gesamtkosten einschließlich der Löhne würden drei Pfund Sterling oder "6 pennies" pro Haus ausmachen. (23)

Das Problem, das in Zukunft im Zusammennang mit der

Desinfektion überdacht werden muß, ist die Entwicklung von resistenten Stämmen in einigen Vektoren. Der Effekt von DDT an *A. aegypti*, wie er sich im Dorf Ilobi, 50 Meilen nördlich von Lagos ergeben hat, ist im Laboratorium nachgeprüft worden. Tests bei den Larven vierten Stadiums zeigten ein Widerstandsniveau von der gleichen Art wie bei anderen verdächtigen Überträgern dieser Art.

Eine Untersuchung über die Fähigkeit dieser Moskito-Stämme, ihren Widerstand unter Insektizidialdruck zu ernöhen, zeigte, daß nach fünf Generationen der Selektion mit 0,000001 % DDT der Prozentsatz der getöteten Larven bei dieser Konzentration von 82 % auf 2,5% fiel. (22)

Die Tests über fünf Generationen nahmen 15 Wochen in Anspruch, und es scheint, daß im Feld ein Programm von monatlichen "Level Control" einen Stamm von ähnlichem Widerstand in 4-5 Monaten hervorbringen könnte. (22)

F. Epidemiologische Bedingungen

1. Klima

Wie in allen Äquatorialwäldern hat auch der afrikanische Urwald verschiedene aufeinander folgende Stufen der Vegetation; jede von ihnen hat charakteristische Bedingungen für das Leben von Tieren und Insekten, die dort leben. Die Vegetation ist dort nicht so dicht und undurchdringlich wie in den Urwäldern Brasiliens. Im großen und ganzen ist das tropische Ostafrika trockener als Westafrika. Wenn man Bombassa in Kenya verläßt, nimmt der Regen, je weiter man nach Norden kommt, ständig ab, mit Ausnahme von Äthiopien, bis hin zu den Wüstenzonen. In der ostafrikanischen Region gibt es nur gelegentliche "Snowers". Diese Tatsache ist nicht dazu angetan, die natürlichen Bedingungen für die Entwicklung und Konservierung des Gelbfieber-Virus bereitzustellen. Die ökologischen Faktoren, die deshalb für die Konservierung oder das Überdauern des Virus in Tieren oder Moskitos notwendig sind, scheinen verschiedene Charaktere zu

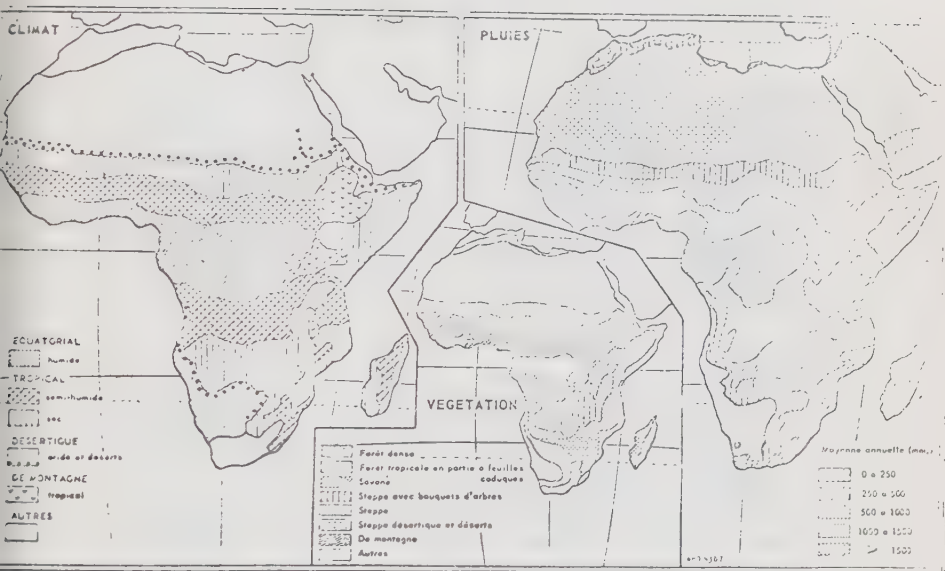
präsentieren, je nachdem welche klimatische Region betrachtet wird. Aber im allgemeinen ist die Zone, in der das Virus festgestellt worden ist, dieselbe Zone, in der mehr als 500 mm Regen pro Jahr fallen. Die 350 Fälle von Gelbfieber bei Menschen, die zwischen 1941 - 1953 offiziell in Afrika festgestellt worden sind, waren in dem Gebiet zwischen 15°N und 4°S und dem 35. Meridian östlich zu finden. Dieses Gebiet hat mehr als 1000 mm Regen im Jahr und liegt vollständig in der Äquatorialklimazone, feucht und halbfeucht.

Im Verlauf des Jahres sind die saisonalen Unterschiede der Häufigkeit des Gelbfiebers wenig auffällig, aber das Auftreten von Gelbfieberfällen fällt manchmal, insbesondere in Nigeria, mit dem Ende der Regenzeit (November bis Dezember) zusammen. So gibt es ohne Zweifel eine Beziehung zwischen der durchschnittlichen Regenmenge und der Sterblichkeit. Diese Beziehung besteht ebenso in bezug auf die Ergebnisse von Untersuchungen der Gelbfieber-Immunität, die in Afrika durchgeführt worden sind. (43) (44)

Der Vergleich zwischen den Karten und den Statistiken über die Verteilung von menschlichen Gelbfieberfällen mit denen, die die Ergebnisse des Mäuseschutzversuchs zeigen, gibt einen Überblick über unser heutiges Wissen von der Verbreitung des Gelbfieber-Virus in Afrika. Aus den Ergebnissen der positiven Mäuseschutzversuche (nicht so sehr zuverlässig in bezug auf die Vakzinationen) die im Nordosten des Kontinents durchgeführt worden sind, zeigt sich deutlich, daß das Gebiet der Verbreitung der Gelbfieber-Infektion zwischen den beiden Wüsten liegt, nämlich zwischen der Sahara und der Kalahari. Beide sind eine natürliche Grenze, die von dem Virus noch nicht überschritten worden ist. (1)

Karte 10

Régions Climatiques, Pluies et Zones de
Végétation en Afrique



La Fièvre Jaune en Afrique
F.H. Bonnel u. Z. Deutschman
Bull. Wld. Hlth. Org. 1954, 11, 379

2. Insekten-Überträger

- (1) *A. aegypti*, *A. africanus*, *A. simpsoni* sind die bestätigten Vektoren für die Übertragung des Gelbfieber-Virus. Diese drei Vektoren des Gelbfiebers zeigen in ihrer Ökologie eine wesentliche Unterschiedlichkeit, die es verständlich macht, daß sie das Subjekt verschiedener neuer Forschungen sind. So würde es darüber hinaus nützlich sein, diese Untersuchung auf andere Arten afrikanischer Moskitos auszudehnen, die als fähig gelten zur Übermittlung des Virus unter experimentellen Bedingungen. (39) (41)

Das Problem der Beständigkeit des Gelbfiebers in der Natur bleibt besonders in den Zonen, die nicht in den Bereich ununterbrochenen Regens fallen, aufzuhellen. Wasserpflützen und die verbleibende Feuchtigkeit in Baumstümpfen können zwar das Überleben verschiedener infektiöser Moskitos erlauben, doch kann diese Erklärung nicht für die Gebiete längerer Trockenheit gelten.

- (2) Eine Liste der Arten von Moskitos, die in Äthiopien und anderswo gefunden werden und für die Übertragung des Virus unter experimentellen Bedingungen fähig sind, ist folgende: *A. aegypti*, *A. africanus*, *A. simpsoni*, *A. vittatus*, *A. metallicus*, *A. leucocephalus* (?), *Taeniorhynchus africanus* und *Eretnapoidites chrysogaster*. (41) Zu dieser Liste müssen folgende Species hinzugefügt werden, bei denen die Fähigkeit, das Virus zu übertragen - falls vorhanden, noch nicht nachgewiesen ist: *Aedes contigus* und *C. poicilipes*. Beobachtungen haben u.a. gezeigt, daß mit Ausnahme einiger weniger Arten, die in menschlichen Behausungen in Akota im westlichen Kaffa (Höhe 540 m) und Gorgona im Süden von Gonda in der Begemender Provinz Äthiopiens (Höhe 1700m), *Stegomyia* einschl. *A. aegypti* meistens exophil waren. Das war sogar in Assaba der Fall, wo von 1951 - 1952 der *A. aegypti*-Index 1/4 betrug; *Stegomyia* wurde während der Beobachtung von 1954 selten in den Häusern gezählt,

und außerdem zeigte diese Beobachtung, daß Culicidae, die auch mögliche Vektoren des Gelbfiebers sind, in den meisten der von der Survey erfaßten Regionen unter 2000 m zu finden waren. (45)

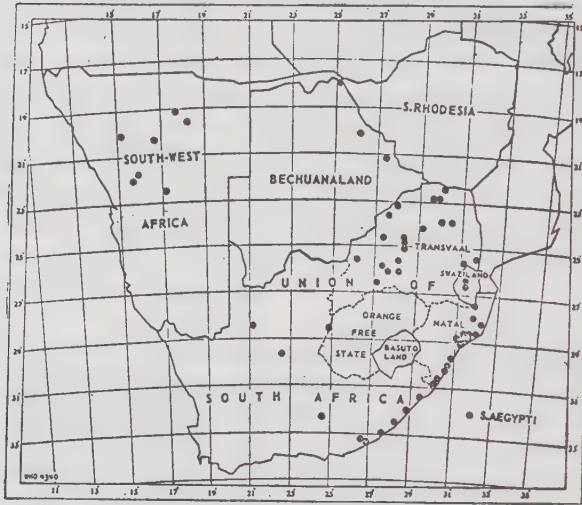
Wenn wir eine Liste der Vektoren zusammenstellen, die von den Autoren der epidemiologischen Untersuchungen herangezogen worden sind, und die in Zusammenhang mit den menschlichen Gelbfieberfällen in Afrika stehen, so erhalten wir folgende für die letzten Jahre:

Tab. 21

Territoire	Année	Vecteur
Afrique Occidentale		
Dahomey	1951	aedes aegypti probable
Sénégal	1953	aedes simpsoni probable
Sierra Leone	1950	aedes aegypti possible
Côte-de-l'Or	1950-1951	aedes aegypti probable
Nigeria	1946-1951	aedes aegypti prouvé
	1952-1953	aedes africanus possible
		aedes aegypti présent, mais ne piquait pas
		aedes simpsoni présent, mais ne piquait pas
Congo Belge	1948-1953	aedes aegypti possible
Soudan		
Monts Nuba	1940	aedes vittatus probable
		aedes aegypti possible
Torit	1942	aedes simpsoni possible
		aedes africanus probable
Kenya	1943	aedes aegypti possible
		aedes deboeri probable
Ouganda	1941	aedes simpsoni prouvé
		aedes africanus prouvé
Kassunganyanja	1952	aedes simpsoni possible
		aedes africanus probable

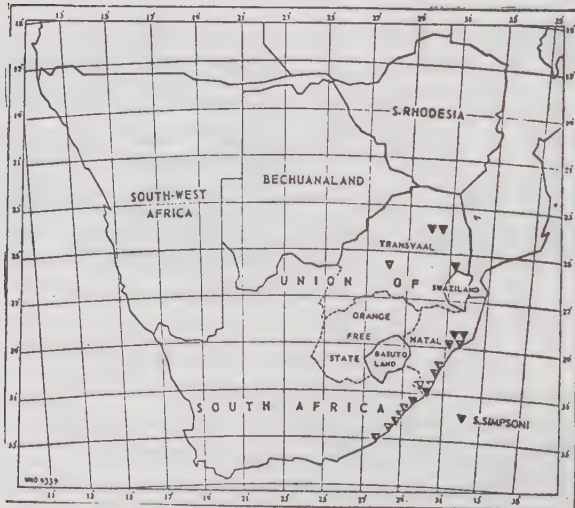
Karte 11:

Die Verteilung von *S.aegypti* in Südafrika



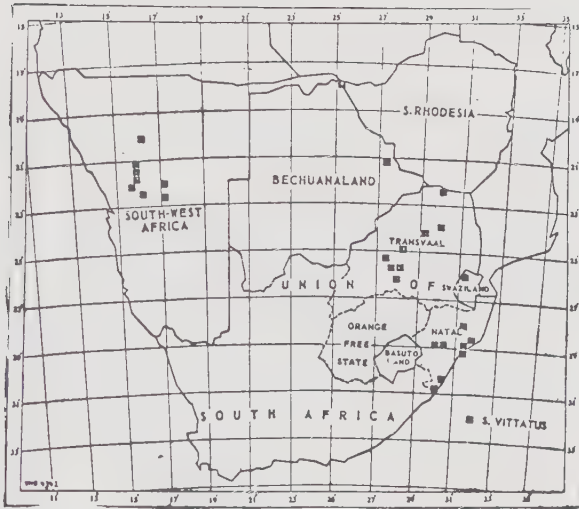
Karte 12:

Die Verteilung von *S. simpsoni* in Südafrika



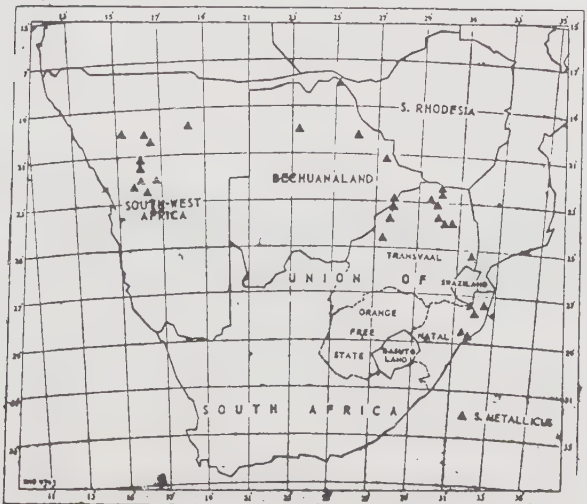
Karte 13:

Die Verteilung von *S. Vittatus* in Südafrika



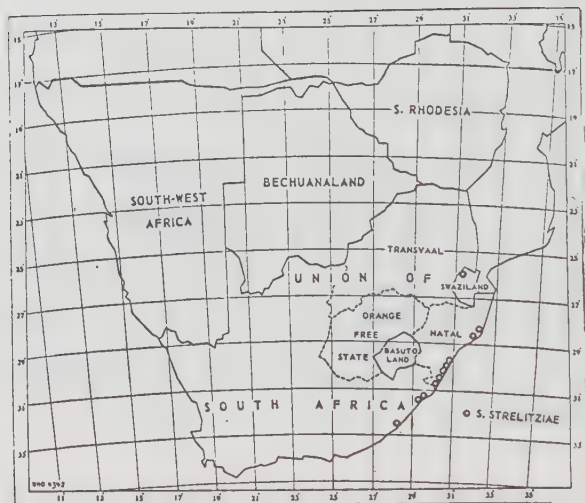
Karte 14:

Die Verteilung von *S. Metallicus* in Südafrika



Karte 15:

Die Verteilung von *S. Strelitziae* in Südafrika



Bull. Org. Mond.Santé , 1954, 11, 443-451
Proved and Potential Vectors of Yellow Fever in
South Africa
Botna de Meillon, D.Sc., Ph.D., F.R.E.S.

3. Tier "Reservoir"

In der Natur sind verschiedene Arten von Tieren für die Infektion von Moskitos empfänglich. Diese Tiere konservieren in ihrem Blut das Virus lange genug, um in der Lage zu sein, "Haematophagen" oder andere Moskitos zu infizieren. Diese wiederum übertragen das Virus durch Stich auf andere Tiere. Die hauptsächlichsten "Reservoirs" sind Urwaldtiere wie gewisse Affenarten, Galagos wie auch andere.

(40)

G Gelbfieberempfindliche Gegenden in Afrika

Die folgenden Gebiete in Afrika sind unter Artikel 70 der 'International Sanitary Regulations' als für das Gelbfieber empfängliche Gegenden zu betrachten:

Algeria,
Azores (mit Ausnahme von Santa Maria Flughafen)
Bechuanaland,
Burundi,
Cameroon,
Kap Verde Inseln (mit Ausnahme von Sao Vincente U.Sal),
Zentralafrikanische Republik (Ubangi Schasi),
Chad,
Comoro Inseln,
Kongo (Brazaville),
Kongo (Léopoldville) südlich vom 10. Breitengrad,
Dahomey,
Französisch Somaliland (mit Ausnahme von Djibuti),
Gambia,
Gabon,
Guinea,
Elfenbeinküste,
Kenya (mit Ausnahme von Kisumu, Nairobi Flughafen
und dem Hafen von Mombassa),
Liberia,
Libya,
Madagascar,
Malawi (Nyassaland),
Mali,

Mauritanien,
Mozambique,
Niger,
Portuguese Guinea,
Rawanda,
Senegal,
Somalia (Nordgebiet, Ausnahme Berbera und Hargeisa),
Südafrika,
Südwestafrika,
Rhodesien (Zimbabwe)
Spanisch-Westafrika,
Sudan (Nord von 12° N latitude),
Tanzania , United Republic of,
Togo,
Tunisia,
Uganda,
U.A.R.,
Obervolter,
Zambia (Nordrhodesien).

H Die Wanderung des Gelbfiebers in Afrika (1950-1965)

Die Tendenz der Ausbreitung von Infektionskrankheiten nach dem Ausbruch einer Epidemie von den ursprünglichen Herden auf Gebiete, die diese umgeben, und sogar auf neue Gebiete (Landesteile) jenseits des Ozeans ist eine wohl bekannte Tatsache. Das ist durch erkrankte Menschen, Tierreservaten, Vektoren (Insekten) möglich. Dies trifft auch zu für das Gelbfieber, bei welchem alle drei Faktoren eine Rolle für die Begünstigung des Weiterbestehens der Krankheit spielen. Es wurde in mehreren wissenschaftlichen Abhandlungen behauptet, daß das Gelbfieber nicht auf dem amerikanischen Kontinent entstanden ist, sondern daß es hierner von Afrika eingeschleppt wurde. (12)

Auf dem afrikanischen Kontinent selbst ist die Ausbreitung der Gelbfieber-Epidemien beobachtet worden, ganz besonders während der Beobachtungsperiode zum Beispiel die Sudan-athiopische Grenzepidemie aus dem Jahre 1959.

Diese begann im südlichen Fung-Distrikt der Blue-Mile Provinz und breitete sich in Richtung auf die äthiopische Grenze aus. Im Oktober 1959 zog die Epidemie über die Grenze und erreichte die Provinz wollega. Die Epidemie breitete sich in beiden Ländern über die Täler aus. (30) (35)

Eine andere Epidemie, bei der eine Ausbreitung beobachtet wurde, ist die äthiopische Epidemie von 1960-1962. Das eigentliche Entstehungsgebiet ist wiederum der Sudan. Sie verbreitete sich schnell im südöstlichen Teil Äthiopiens. Die Epidemie erreichte ihren Höhepunkt im Februar 1961 im Gebiet um den Omo-Fluß. Während dieses Zeitraums wurden zwei Epidemie-herde beobachtet: einer im Bare-Fluß-Gebiet und ein anderer in Gebieten um den Didessa-Fluß. (31) (32) (36)

Die großen Epidemien in Afrika während der zur Betrachtung stehenden Periode waren die von Udi 1951 (3), Gema 1958 (34) (35), die Sudan-äthiopische Epidemie 1959 (30) (35) und die äthiopische Epidemie von 1960-1962, (31) (32) (36), d.h. zuerst in Westafrika, danach in Zentralafrika und schließlich in Ostafrika. Hier wiederum ist es sehr wahrscheinlich, daß das Gelbfieber sich von Westafrika nach Zentralafrika ausgebreitet hat - also eine kontinentale Verbreitung - im Gegensatz zur lokalen, von welcher oben schon die Rede war. (Siehe folgende Karte).



Die Wanderung der Gelbfieber in Afrika 1950-1955

* Epidemien (1950-1965)

→ Beobachtete Wanderung der Gelbfieber (S. text)

⇒ Mögliche Wanderung der Gelbfieber von westl. Zentralafrika bis nach Nilgebiet (S. text)

■ Gelbfieber (1948-1955)

■ " " 1957

I Zusammenfassung

Ein Blick auf Tabelle 1, welche die Zahl der berichteten Fälle zeigt, weist eine ständige Abnahme der Erkrankungen von 1951 bis 1956 auf. Danach beginnt die Zahl der Fälle wieder anzusteigen, erreicht dann 1958, 1959 und 1961 hohe Ziffern. Das könnte durch die Gemena-, Sudano-Äthiopien- und Äthiopien-Epidemien erklärt werden. Vom Ende des Jahres 1961 beginnt ein ständiger Abfall bis zum Jahr 1964.

Man kann mit Sicherheit sagen, daß zu diesem Zeitpunkt die Gelbfieberfälle städtischer Art an Zahl sehr stark nachgelassen haben, aber die Gefahr des Auftretens dieser Gelbfieberart ist latent, solange nicht der Vektor *A.aegypti* ausgerottet worden ist. Das wurde besonders deutlich in der Gemena- (Stanleyville) Epidemie, als *A.aegypti* (und *A.africanus* und *A.simpsoni*) als Träger der Seuche identifiziert wurden. (34)

Was den Urwaldtyp des Gelbfiebers betrifft, so stellt er die größte Gefahr in Afrika dar. Große Teile des Kontinents bleiben Gelbfiebergebiete, wie serologische Tests zeigen. (42)

Der einzige annehmbare Grund für das Fortbestehen des Gelbfiebersvirus in den starken Regenwäldern von Afrika sind die effektiven Vektoren (gewisse Sorten von Moskitos) und empfängliche Wirbeltiere (Affen), die identifiziert worden sind. Beide kommen während des ganzen Jahres in ausreichender Zahl vor, um die Fortdauer des Virus in einem "cycle passage", wahrscheinlich in der Form von wandernden Epizootiten, zu erklären. Aber das Ausmaß des Gelbfiebers und besonders seine Art von Beständigkeit in den Zonen jenseits der Grenzen der Regenwälder Afrikas ist nicht geklärt. Die klimatischen und biologischen Einflüsse in diesen Zonen können stark von denen der Regenwälder abweichen. Das bezieht sich sowohl auf die Moskitos als auch auf die Primaten und die Tierwelt. Dadurch werden die Erklärungen, die für die Be-

ständigkeit des Virus in den Regenwäldern angeboten worden sind, unzutreffend oder doch zumindest unzureichend. Die gleichen Arten von Moskitos und Primaten sind nicht in gleichem Maße und gleicher Dauer beteiligt.

Der südliche Sudan ist ein treffendes Beispiel dafür. Die Arten von Affen, die als Träger des Virus erkannt wurden und sehr zahlreich in den Regenwäldern von Äquatorialafrika vorkommen, sind in großen Teilen des Südsudan gar nicht oder nur selten zu finden.

Das Gelbfieber in seinen bekannten Formen zeigt zwei verschiedene epidemiologische Bilder: Eines ist die menschliche Krankheit, die in städtischen Gebieten als "Urban yellow fever" auftaucht und, wie schon erwähnt, von Moskitos der Art *A.aegypti* übertragen wird. Das andere ist hauptsächlich eine Krankheit von Urwaldtieren und wird von Urwaldvektoren übertragen: "Jungle yellow fever". Die Krankheit selbst ist ohne Rücksicht auf die Umwelteinflüsse, in denen sie vorkommt, die gleiche. (39)

Man ist heute der Meinung, daß die eigentliche Quelle der Infektion der Urwald gewesen ist und daß von dort das Gelbfieber die städtischen Zentren von Zeit zu Zeit überfiel und immer noch überfällt. Das heißt, daß das ständige "Reservoir" von Viren, die in den Urwaldtieren existieren, eine dauernde potentielle Gefahr der Infektion bildet, ganz gleich, ob die Krankheit erfolgreich von den städtischen Zentren abgehalten werden konnte oder nicht. (39)

Obwohl bezüglich der Epidemiologie des Gelbfiebers viel bekannt ist, ist doch noch mehr zu erforschen, besonders in bezug auf andere Vektoren und andere Trägartiere, die die "Reservoirs" für die Krankheit bilden.

Wie mein Lehrer, Prof. Höring, im Weltseuchenasatlas hervorgehoben hat, ist die Verteilung der Immunität gegen Gelbfieber in Afrika allgemein bekannt. (12) Die Tabellen der jetzigen Arbeit zeigen einen Anstieg der Immunität während der letzten Jahre. Auch Tabelle 19 zeigt, daß

Äthiopien, Sudan, Kongo (Léo.) nur eine geringe Anzahl von Immunisationen durchgeführt haben. Es ist nicht verwunderlich, daß die Epidemien während der Zeit der Beobachtung in diesen drei Ländern auftraten.

Durch den verbreiteten Gebrauch der kutanen Skarifikationsmethoden in allen ehemaligen französischen Besitzungen von West- und Zentralafrika ist eine erfolgreiche Kontrolle des Gelbfiebers in großem Ausmaß erreicht worden. Wie die Tabelle der Gelbfieber- und Todesfälle zeigt, sind in diesen Gebieten sehr wenige aufgetreten, verglichen mit anderen Teilen Afrikas wie etwa Nigeria, Ghana oder Äthiopien und Sudan, wo riesige Epidemien aufgetreten sind; oder im Kongo, wo regelmäßig jedes Jahr neue Fälle gemeldet werden, unter denen die höchste Zahl 60 Krankheits- und 23 Todesfälle im Jahre 1958 waren.

Ein erwähnenswertes Beispiel von Effektivität von Vorbeugung (Prophylaxe) ist die Erfahrung, die auf der Halbinsel Kap Verde gemacht wurde. Im Anschluß an eine Gelbfieberepidemie 1927 (94 Krankheits- und 66 Todesfälle) wurde ein intensiver Feldzug gegen den Vektor *A. aegypti* eingeleitet. Es wurden klare Anordnungen ausgegeben, ein Programm für die Gesundheitsmaßnahmen in der Umgebung unternommen sowie vorbeugende Maßnahmen ergriffen, einschließlich einer wesentlichen Suche nach und Zerstörung von vorübergehenden Larvenbrutstätten. Die Bewachung und Behandlung mit Insektiziden der dauernden Brutstätten und die Einrichtung besonderer Vorsichtsmaßnahmen im Dakar-Yoff-Flughafensektor und in der Sanitätszone des Hafens von Dakar; 1934 begann die Impfung gegen Gelbfieber, und 1939, nach der Einführung der "scarification"-Methode wurde sie sehr großzügig durchgeführt. In 14 Jahren erhielten die 200.000 Einwohner der Halbinsel Kap Verde 402 266 Gelbfieberimpfungen, entweder einfach oder kombiniert mit Pockenimpfung. Seit dem Beginn der Massenimpfung hat die Immunität, die durch diese Methode erreicht wurde, zwischen 100 % ein Jahr danach und 80 % 7 Jahre danach variiert. Seit der

Seuche von 1927 ist auf der Halbinsel kein Fall von Gelbfieber bekannt geworden. Die Krankheit ist auf der Halbinsel nicht mehr endemisch, eine Tatsache, die klar beweist, wie effektiv angemessene Vorbeugungsmaßnahmen sind. (38)

1965 jedoch kam es zu einer Epidemie im Osten von Dakar im Diourbel-Gebiet. Die 238 Erkrankungsfälle waren hauptsächlich Kinder im Alter bis zu 10 Jahren. Wie schon erwähnt, hatte die letzte große Impfkation mit einem Impfstoff aus dem Dakar-Stamm diese Altersgruppe nicht erfaßt. (37)

Um die Ausdehnung der Krankheit in nicht betroffene Gebiete Afrikas und andere Teile der Welt zu verhindern, werden Quarantäne-Maßnahmen nach den "International Sanitary Regulations" vorgenommen. Die Maßnahmen sind in Afrika inadäquat, besonders als Maßstab zur Kontrolle, da die meisten Krankheitsfälle, die vorkommen, nicht entdeckt und nicht registriert werden. Quarantäne-Maßnahmen können nicht gegen eine Krankheit vorgenommen werden, deren Anwesenheit nicht festgestellt ist. (42)

Als Ergebnis der Epidemien in Äthiopien, dem Sudan, dem Kongo (Léopoldville), in Nigeria und im Senegal (1965) in der hier betrachteten Periode sollten zu hastige Maßnahmen, ein Gebiet für gelbfieberfrei zu erklären, vermieden werden. Stattdessen sollten die zuständigen Autoritäten ständig wachsam sein - eigentlich sollten Vektoren-Kontrolle und Massensimpfungen überall selbstverständlich sein.

Daß es vielleicht eine "Wanderung" der Seuchen in andere Gebiete gibt - diese Frage taucht in der Arbeit meines Lehrers auf (12) - , ist im Fall der sudanesisch-äthiopischen-Grenz-Epidemie von 1959 demonstriert worden. Die

Epidemie verbreitete sich auf beiden Seiten der Grenze. Ein Weiterschreiten der Seuche im Jahr 1961 entlang der Flußtäler in Richtung Addis-Abeba konnte nur durch Massenimmunisation aufgehalten werden . (30) (35)

Eine Verbreitung der Seuche von West- nach Ostafrika ist noch zu erforschen. Aber die Reihenfolge der genannten Epidemien: Udi-Distrikt (Westafrika) 1951-54, Gemena (Zentralafrika) 1958, sudanesisch-äthiopische-Grenz-Epidemie 1959 und die äthiopische Epidemie (Ostafrika) 1960-1962 könnten daran denken lassen, daß eine Wanderung der tierischen "Reservoirs" in den Intervallen zwischen den Epidemien von West- nach Ostafrika stattfindet.(54) (53) (30) (35) (31) (32) (33) (34)

Der Grund für das ständige Nichtvorhandensein dieser Seuche in Asien, obwohl die klimatischen Faktoren für die Erhaltung der Viren auch hier gegeben wären, ist immer noch ein Geheimnis (12). Vielleicht liegt die Antwort auf diese Frage in einem Unterschied im Virus-Konservations-Mechanismus der Moskitos oder Tiere Afrikas auf der einen und der Insekten und Tiere Asiens auf der anderen Seite.

Der erfolgreiche Kampf gegen das Gelbfieber in Afrika (sowie in Süd- und Zentralamerika) würde den anderen Teilen der Welt, besonders Asien und Australien, wo eine Massenbevölkerung nicht immun ist und das Auftreten der Krankheit deshalb verheerend wirken würde, einen großen Dienst erweisen.

Bibliographisches Verzeichnis

=====

1. Endemic Yellow Fever Areas as delineated by WHO
Suppliment to Weekly Epidemiological Records
R.E.H. No. 300 . 1952 , Sept. 20, V. 27, No.39, 1-3,
2 Maps (1952/ Supp. / Y.F. End. Areas)
2. Tropical Diseases Bull. No. 7, 1953, July
Vol. 50, 618-619
3. Tropical Diseases Bull. No.1, 1958, Jan.
Vol. 55, 26-27
4. Bundesgesundheitsblatt Nr. 21, 1963, 18.Oktober, 340
5. Die 1959 Gelbfieber-Epidemie in "Sudano-Ethiopian"
Grenze: R. Berdonnean, C. Série, R. Panthier,
S.C. Papaioannonn , P. Georgrieff
Tropical Diseases Bull., No.2, 1962, Feb.,Vol.59,139
6. A Small Epidemic of Yellow Fever in Central Africa
in 1958 in Léopoldville, Congo:
Panthier, R.; Lucasse, C., A Hannoun, C.
Tropical Diseases Bull. No.11, 1962, Nov., Vol.59,1054
7. Encyclopédie Médico-Chirurgicale,
18, Rue Segnier - Paris - VI^e - Fièvre jaune:
Par Demarche G., Brès P.
8. Medical Diseases in Tropical and Subtropical Areas
Chemical Pub. Co. Med. Dept., USA, First Edition 1942
9. Lehrbuch der Tropenkrankheiten
Prof. Dr. med. Dr.h.c. E.G. Nauck 1967, 336
10. Exotische Krankheiten und Krankheitsverläufe
von Prof. Dr. med. F.O. Höring, 1950, 111-121
11. Bundesgesundheitsblatt, Nr. 20, 23. Sept. 1960, 317
12. Yellow Fever in Africa 1939-1952:
Prof. Dr. med. F.O.Höring und Dr. med. Höring
II/83, Karte 58 masse 58 091/VI; III/56
13. WHO Chronicle Vol. 15, 1961, 273

14. A Regional Reconnaissance on Yellow Fever in the Sudan (with special Reference to primate Hosts) :
R.M.Taylor; M.A. Haseeb; T.H.Work
Bull. Wld.Hlth. Org., 1955, 12, 711-725
15. Response of Volta Children to Jet Inoculation of Combined Live Measels, Smallpox and Yellow Fever Vaccines:
Harry M. Meyer IR.; Daniel D. Hostler IR.;
Barbara C. Bernheim; Nancy G. Rogers; Paul Lambin;
Albert Chassary; René Lambusquière u. Joseph E.Smadel
Bull. Wld. Hlth. Org, 1964, 30, 783-794
16. The Yellow Fever Situation in Africa
Mahaify, A.F.
Bull. W.H.O. 1954, 11, 319-324
17. WHO Chronicle: Yellow Fever Vol. 16, 1962, 52-53
18. Yellow Fever in the Federation of Ethiope and Erithrea. Fresh Epidemiological Data:
Gahoud, M.A.; Ovazza, M.
Bull. WHO, Geneva 1958, V. 19, 7-21
19. A Fatal Case of Yellow Fever in a European in Uganda:
Ross, R.W.; Haddow, A.I.; Roper, A.B. u. Trowell, H.C.
East African Medical Journal, 1953, Jan. V. 30,
No. 1, 1-11, 2 figs on 2 pls (17 refs.)
20. Immunity to Yellow Fever Nine Years after Vaccination with 17 D:
Dick, G.W.A. und Gee, F.L.
Trop. Disease Bull. 1953, Jan., Vol. 50, No.1, 24-25
21. Reaction Following Neurotropic Yellow Fever Vaccine given by Scarification in Nigeria:
Macnamara, F.N.
Trop. Disease Bull. 1953, Sept. Vol. 50, No.9, 808-809
22. The Production of DDT Resistance in a Southern Nigerian Strain of Aedes (Stegomyia) aegypti under Laboratory Conditions:
Surtees, G.
West African Med. Journal, 1958, June, Vol. 7 (N.S.),
No. 2, 114-116
23. Trials of a portable Fog Generator for Mosquito Control in West Africa:
Elliot, R. und Fitz-John, R.A.
Tropical Diseases Bull. 1954, Jan., Vol. 51, No.1, 52-53

24. Results of the Vaccination Campaigns against Yellow Fever in the Republic of Senegal:
Bres, P.; Iacan, A.; Diop, Issa; Michel, R.;
Peretti, P. und Vidal, C.
Tropical Diseases Bulletin, 1963, October, Vol.60,
No. 10, 932-933
25. The Preparation of 17 D Virus Yellow Fever Vaccine
in Mouse Brain :
Cannon, D.A. und Dewhurst, F.
Tropical Diseases Bulletin 1955, Dec., Vol.52, No.12,
1185-1186
26. Encephalitis following Neurotropic Yellow Fever
Vaccine Administered by Scarification in Nigeria:
Epidemiological and Laboratory Studies
Stones, P.B. und Macnamara, F.N.
Trans. Roy. Soc. Med. and Hygiene
1955, March, V. 49, No. 2, 176-186, 1 Fig. (16 refs.)
27. Encephalitis following the Vaccination of an infant
against Yellow Fever:
Lartigant + Lartigant, Denise
J. Méd.de Bordeaux, 1954, Dec., V.131, No.12, 1388
28. Encephalitis after Yellow Fever Vaccination:
Brit. Med. J., 1955, Jan. 22, 226-7
29. Duration of Immunity after Yellow Fever Vaccination:
Courtois, G.
Ann. Soc. Belge de Méd.Trop. 1954, Jan.28, Vol.34,
No. 1, 9-12
30. The 1959 Yellow Fever Epidemic in Ethiopia
(Sudano-Ethiopian Frontier):
Bull. Soc. Path. Exot. 1961, March-Apr., Vol . 54,
No. 2, 276-283, 1 map
31. Epidémie de Fièvre Jaune en Ethiopie (1960-1962)
Observations preliminaires
C. Sérié, L. Andral, A.Lindrec + P.Meri
Bull. org. Mond. Santé , 1964, 30, 299-319
32. Die Gelbfieber-Epidemie in Aethiopien:
Bundesgesundheitsblatt Nr. 2, 30.Oktober 1964, 347
33. Gelbfieber-Weltlage 1958
Bundesgesundheitsblatt Nr. 8, 10. April 1959, 134

34. Jungle Yellow Fever and its Control in Gemena,
Belgian Congo :
André J. Lebrun
American Journal of Hygiene and Tropical Med.
Vol. 12, 1963, 398-407
35. Gelbfieber-Weltlage 1959
Bundesgesundheitsblatt Nr. 8, 8.April 1960, 125
36. Gelbfieber-Weltlage 1961
Bundesgesundheitsblatt Nr. 18, 7.Sept. 1962, 292-293
37. Gelbfieber-Weltlage 1965
Bundesgesundheitsblatt Nr. 19, 16.Sept.1966, 291
38. Fièvre Jaune en Afrique-Occidentale Française
Dr. H. Breteau
Bull. Org. Mond.Santé, 1954, 11, 453-451
39. Yellow Fever in Africa
A.F. Mahaffy
Bull. Wld.Hlth. Org.,1954, 321
40. La Fièvre Jaune en Afrique :
P.H. Bonnel u. Z. Deutschman
Bull. Org. Mond. Santé , 1954, 11, 384
41. La Fièvre Jaune en Afrique :
P.H. Bonnel u. Z. Deutschman
Bull. Org. Mond. Santé, 1954, 11, 381-384
42. The Yellow Fever Situation in Africa:
A.F. Mahaffy
Bull. Wld.Hlth. Org. , 1954, 11, 319-324
43. La Fièvre Jaune en Afrique:
P.H. Bonnel u. Z. Deutschman
Bull. Org. Mond.Santé , 1954, 11, 325-389
44. Gelbfieber in Afrika 1939-1952 :
Von Prof. Dr.med. F.O.Höring u. Dr. med. Höring,
Rudolf Virchow Krankennaus Berlin
Weltseuchen-Atlas, Teil II, Falk-Verlag, Hamburg
45. Fièvre Jaune en Ethiopie et en Erythrée:
M.A.Chabond + M. Ovazza
Bull. Org. Mond.Santé 1958, 19, 7-21

46. Epidemiological and Vital Statistics of the
World Health Organisation:

Vol. 14, No. 10 , 1961, 424

" 17, No. 4 , 1964, 1.4 Yellow Fever

" 16, No. 4 , 1963, 1.4 Yellow Fever

" 15, No. 4 , 1962, 4. Yellow Fever

47. A Clinico Pathological Study of Yellow Fever in
Nigeria:

Macnamara, F.N.A.

West African Medical Journal 1957, Dec., Vol. 6

48. WHO Chronicle Vol. 14, 1960, 155

49. WHO Chronicle Vol. 12, 1958, 92

50. A History of Yellow Fever in the Sudan:

Sawyer and Whitman

51. International Digest of Health Legislation

Vol. 14, 1963

Control of Endemo-Epidemic Diseases (Ivory Coast)

52. Rapport sur le fonctionnement Technique de l'Insti-
tut Pasteur de Dakar:

1950, 48; 1951, 64; 1953, 53; 1952, 61; 1967/58/59,
150, 156.

53. The First Ten Years of the World Health Organisation
WHO Publication, S.275

54. Tropical Diseases Bulletin, Sept. 1953, Vol. 50, No. 9,
S. 808-809.

Meinen herzlichen Dank an meinen Lehrer und Doktorvater
Professor Dr. med. Felix O. Höring.

Für die Zusendung von einem Teil des in dieser Arbeit verwendeten Materials bin ich den folgenden Herren dankbar:

Dr. P. Brès, S/Directeur de l'Institut Pasteur de Dakar,
Professeur Agrégé Baylet-Université de Dakar,
Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie

B.B. Waddy, M.D. esq. : Reader in Tropical Hygiene,
London School of Hygiene and Tropical Medicine

Wilbur G. Downs esq. M.D.: The Rockefeller Foundation,
New York, USA

Dr. D. Demarchi: Institut Pasteur de Brazaville

M.A. Chabaud esq. , Directeur de l'Institut Pasteur,
Maroc

Professeur Agrégé A. Chadli, Directeur de l'Institut
Pasteur de Tunis

Dr. A.G. Haddow: Director of the East African Virus
Research Institute Entebbe, Uganda

Dr. Liske of West Germany
B.B.C. Science Programmes.

Ibrahim Tejan-Jalloh

L e b e n s l a u f

Am 7. Oktober 1935 wurde ich, Ibrahim Tejan-Jalloh, als Sohn des Kaufmanns Councillor Alhaj A.B. Tejan-Jalloh I.P. und seiner Ehefrau Iyee, geb. Deen in Freetown, Sierra Leone, geboren. Nach Beendigung der Grundschule besuchte ich von 1950-1955 die Methodist Boys High School, eine Secondary School, die ich mit dem School-Certificate, dem Abitur, abschloß.

Von 1956-1959 war ich Student des Norwood Technical College in London, England. Dort studierte ich Physik, Chemie, Zoologie und Botanik. Am Ende dieser Ausbildung machte ich mein General Certificate of Education Advanced Level und außerdem das Premedical Examination des Royal College of Surgeons.

Da ich den Wunsch hatte, in Deutschland zu studieren, beschloß ich nach Heidelberg zu gehen. Nachdem ich die Kurse in der deutschen Sprache abgeschlossen hatte, schrieb ich mich im April 1960 in die Medizinische Fakultät der Universität Heidelberg ein. Nach Absolvierung eines Teils meiner Praktika in Heidelberg ging ich nach Berlin, wo ich mich im Juni 1962 an der Freien Universität Berlin einschrieb. Am 5. April 1963 bestand ich das Physikum an der Freien Universität Berlin und legte hier am 23.12.1966 mein Staatsexamen ab.



